Bd. XCIX. No. 14. XXVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ
der
Association Internationale des Botanistes
für das Gesammtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung
des Präsidenten: *des Vice-Präsidenten:* *des Secretärs:*
Prof. Dr. R. v. Wettstein. Prof. Dr. Ch. Flahault. Dr. J. P. Lotsy.
und des Redactions-Commissions-Mitglieds:
Prof. Dr. Wm. Trelease.
von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.
Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 40.	Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1905.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Rijn-en Schiekade 113.

CHRYSLER, MINTIN ASHBURY, The development of the central cylinder of *Liliaceae* and *Araceae*. (Botanical Gazette. September 1904. p. 161—184.)

The writer concludes from his studies of development, that the central cylinder in the *Liliaceae* and *Araceae* was primitively collateral and tubular and that the pith is in the same morphological category as the cortex. Further the primitive condition passes into one in which the bundles begin to assume a medullary course. The amphivasal concentric strands are not a primitive feature since they do not occur in the young seedling or in the leaf or in the reproductive axis. The Monocotyledons on anatomical grounds appear to have been derived from dicotyledonous ancestors. E. C. Jeffrey.

COULTER, JOHN, M., The Phylogeny of Angiosperms. (Decennial Publications of the University of Chicago. X. April, 1903. p. 191—194.)

The Angiosperms constitute at least two separate lines, the Monocotyledons and the Dicotyledons, which by no means represent a single phylum. No angiospermous phylum has been derived from the Gymnosperms or from the living heterosporous Pteridophyta. The various phyla of Angiosperms have independantly arisen from the ancient eusporangiate Filicales, wich also gave rise to the Gymnosperms and several of these phyla probably arose from the Marattiaceous plexus of the Palaeozoic. If the Angiosperms are monophyletic, which appears impro-

bable, it seems clear that the Monocotyledons have been derived from the more primitive Dicotyledons. E. C. Jeffrey.

Jeffrey, Edward C., The comparative anatomy and phylogeny of the *Coniferales*. Part. II. The *Abietineae*. (Mem. Boston. Soc. of Nat. Hist. Vol. VI. No. 1. 1905. p. 1—37. pls. 1—7.)

Upon evidence from anatomy and experimental morphology the author divides the *Abietineae* into *Pineae* and *Abieteae*. Resin canals occur in the cortex and secondary wood in the former, but are absent in the latter except occasionaly 1. in the wood of the female reproductive axis, 2. in the first annual ring of vigorous shoots of sexually mature trees, and 3. in the secondary wood of injured stems. The cone scales are persistent in the former subfamily but deciduous in the latter. The persistence of the resin canals in the regions named, and their reappearance as the result of injury lead to their being regarded as primitive for the group; they are replaced by resin cells in the more highly specialized genera. From a consideration of both sporophytic and gametophytic structures it is concluded that the *Abietineae* are an older group than the *Cupressineae*, and on account of the double leaf trace are to be related to the Cordiatales and other groups of the older Gymnosperms. M. A. Chrysler.

Sargant, Ethel, The Evolution of *Monocotyledons*. (Botan. Gazette. XXXVII. May, 1904. p. 325—345.))

The writer points out that in the pseudomonocotyledonous Dicotyledons, i. e. those Dicotyledons which possess but a single seedleaf, there is present in all cases a geophilous tuberous primary stem and that the same feature is characteristic of nearly all Dicotyledons in which the seed-leaves are even partially fused. She further points out that the peculiar anatomy of the Monocotyledons can best be understood as the result of the broad insertion of a number of close ranked leaves on a squat geophilous stem. She is of the opinion that the best hypothesis explanatory of the evolution of the Monocotyledons is that, which derives them from a dicotyledonous ancestry by the assumption of the geophilous habit, and in this connection notes that it is precisely the geophilous habit which brings ahout the greatest similitude to Monocotyledons in the case of the Dicotyledons. E. C. Jeffrey.

Stone, W., Racial variation in plants and animals, with special reference to the violets of Philadelphia and vicinity. (Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. LV. p. 656—699. pl. 31—39. October, 1903.)

Following a short analysis of racial variation, — in which it is stated that the author's studies do not warrant an attempt to account for the origin of local plant races, although they are just as clearly differentiated as the geographic subspecies of vertebrates, and should be designated by trinomials, — a particular account of variation in the genus *Viola* is given, and this is followed by an analysis, with full descriptions and notes, referring to the species of *Viola* of Philadelphia and its vicinity. Of these, 30 forms are recognized. A bibliographic index to the species is appended, and the plates represent leaf outline and growth habit.

The following new names are included in the paper: *V. cucullata macrotis* (*V. macrotis* Greene), *V. cucullata leptosepala (V. leptosepala* Greene), *V. palmata variabilis* (*V. variabilis* Greene), *V. palmata angellae (V. angella* Pollard) and *V. fimbriatula aberrans (V. aberrans* Greene). Trelease.

TAMMES, MISS T., On the influence of nutrition on the fluctuating variability of some plants. (Proceed. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam. Dec. 24, 1904. 14 pp. 1 Pl.)

In the summer of 1903 some experiments were made in the Botanical Garden in Groningen with 7 plants, of which 15 veral characters were examined statistically, in widely different conditions of nutrition.

The principal results are the following. Nutrition influences the median value and the variability of the characters. The median value augments with good nutrition and its sensibility has been calculated by dividing the difference of the median in the well-fed and the badly-fed plants by the value for the well-fed plants. The value thus obtained, and here used for the first time, is called sensibility-coefficient. This coefficient is very different for different species and for different characters of the same species.

The variability-coefficient q/M is with good nutrition fairly constant for different characters of the same species, but very divergent for the different species. With bad nutrition two of the species studied showed great differences between the variability-coefficients of the characters of the same species. The sensibility-coefficient of q/M diverges greatly for different species and characters; for some characters it is positive, which means that good nutrition results in an increase of variability, for other characters, even of the same species, it is negative.

For two characters the symmetrical curve on fertile earth was altered by bad nutrition to a semi-curve, and in one of these cases the origin of this phenomenon could be explained.

Moll.

CORRENS, Experimentelle Untersuchungen über die Gynodiöcie. (Berichte d. D. Bot. Ges. Bd. XXII. p. 506. 1904.)

An seine Versuche, woraus hervorgeht, dass die zwitterigen Pflanzen im Durchschnitt zwei Drittel Zwitter und ein Drittel weibliche Pflanzen hervorbringen, die weiblichen Pflanzen dagegen fast nur weibliche Individuen, schliesst Verf. die Besprechung verschiedener theoretischer Fragen an.

Er bezweifelt die Möglichkeit, die Thatsachen mit den Mendel'schen Regeln in Einklang zu bringen, weil es ihm fraglich scheint, ob die Sexualverhältnisse einem der für die Bastardirung gültigen Vererbungstypen untergeordnet werden können.

Wenn die Gynodiöcie wirklich als Uebergang zwischen Zwitterigkeit und Diöcie aufgefasst werden muss, so sollte die aus der zwitterigen Form entstandene männliche Form, der Production weiblicher Keimzellen durch die weibliche Form entsprechend, auch nur männliche hervorbringen, jedes Geschlecht einer diöcischen Pflanze also Keimzellen seiner eigenen Art. Die Dominanz der weiblichen müsste dann aufgehoben sein. Hiermit aber sind Verf. Versuche mit *Bryonia alba* × *dioica* nicht im Einklang.

Aus der Auffassung der Gynodiöcie als Uebergangsform folgt, dass, weil die männliche Form aus der zwitterigen entstehen muss, die Samenproduction der zwitterigen dem Grade der Reduction, die das Gynäceum getroffen hat, entsprechend herabgesetzt sein muss, wie bei mehreren gynodiöcischen Pflanzen auch gefunden worden ist. Die vom Verf. untersuchte *Satureja* zeigt aber grössere Samenproduction der zwitterigen Form und würde also dadurch interessant sein, dass eine solche Rückbildung des Gynäceums in den Zwitterblüthen nicht erfolgt ist.

Ist eine Form einer gynodiöcischen Pflanze fruchtbarer wie die andere, so muss sie, weil das Verhältniss zwischen beiden Formen konstant ist und bleibt, auch die andere hervorbringen, falls nicht in irgend einer anderen Weise korrigirt wird. Damit stimmt, dass bei *Satureja* die fruchtbarere zwitterige Form auch ziemlich viel Weibchen hervorbringt, die weibliche weniger fruchtbare, aber fast keine Zwitter. Jongmans.

KÜSTER, E., Notiz über die Wirrzöpfe der Weiden. (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirthschaft. Jhrg. III. 1905. p. 124.)

Bei einem Salixbastard entwickelten sich aus Knospen, die erst im folgenden Jahre hätten treiben sollen, im Herbst Wirrzöpfe. Diese zeigten Umwandlungen der Blüthen zu Sprosssystemen. Bei den untersten Blüthen der Inflorescenzen war der Fruchtknoten bei einigen in seinem unteren Theile geschwollen und barg die Anlage zu einem kleinen Trieb in sich.

Weiter nach oben finden sich Blüthen, deren Fruchtknoten nur zuweilen auffallend lang ist, zwischen ihm und der Inflorescenzspindel ist ein vegetativer Spross eingeschaltet. Dann folgen Blüthen, bei denen ausser diesem Sprosse noch ein zweiter zwischen Fruchtknoten und Deckschuppe steht, der Fruchtknoten fängt an, laubblattähnlich zu werden. Im oberen Theile der Inflorescenz wird die Fruchtknotenwand fast bis auf den Grund von zwei unverwachsenen laubblattartigen Antheilen gebildet. Zwischen diesen findet man ein kleines Laubblatt, das einem in der Fruchtknotenhöhlung entstandenen Sprosse angehört, ausserdem die beiden früher beschriebenen Sprosse. Die ganze Blüthe ist also aufgelöst in eine Reihe von Sprossen.

Auch rein männliche Knospen können von dem Gallenparasiten zum Treiben gebracht werden, dann entwickeln sich nahezu normale Blüthenstände, hier findet also nur Prolepsis der Entwickelung statt. Jongmans.

Bertrand, Gabriel, Sur les cafés sans caféine. (C. R. Acad. Sc. Paris. 17 juillet 1905.)

Les graines des diverses espèces de café renferment, en général de 10 à 15 gr. de caféine par kilogramme. Dans une précédente note (C. R. CXXXII. 1901. p. 162) M. Bertrand a montré que le café de la Grande Comore *(Coffea Humblotiana)* ne renferme pas trace de caféine; du *Coffea arabica* cultivé dans la même île donne des graines renfermant 13,4 gr. de caféine par kilogramme.

Coffea Gallienii, C. Bonnieri et *C. Mogeneti,* provenant tous de Madagascar ne contiennent pas non plus de caféine.

Tous les cafés sans caféine connus maintenant, et même le *Coffea Mauritiana* qui contient 0,7 gr. de caféine par kilogramme de graines, proviennent de Madagascar ou d'îles voisines. Ce caractère physiologique ne se retrouve chez aucune espèce des régions continentales environnantes. Jean Friedel.

Bourquelot, Em. et **Em. Danjou,** Sur la présence d'un glucoside cyanhydrique dans les feuilles du sureau. (C. R. Acad. Sc. Paris. 3 juillet 1905.)

Un glucoside cyanhydrique a été trouvé dans les feuilles du sureau. Bien qu'il n'ait pas été isolé, les auteurs de la présente note admettent que ce glucoside est un corps très voisin de l'amygdaline, si non l'amygdaline elle-même. En effet, ce glucoside par hydrolyse à l'aide de l'émulsine donne non seulement du glucose et de l'acide cyanhydrique, mais encore un composé aldéhydique qui doit être une aldéhyde aromatique. Jean Friedel.

Lefèvre, Jules, Sur le développement des plantes vertes à la lumière, en l'absence complète de gaz carbonique, dans un sol artificiel contenant des amides. (C. R. Acad. Sc. Paris. 17 juillet 1905.)

Les expériences ont porté sur le *Lepidium sativum*, la *Capucine*, le *Basilic*. Les cultures étaient faites sous cloche hermétiquement close en présence d'une large surface d'eau de baryte, la plante recevant pour sa respiration de l'oxygène lavé bulle à bulle dans des tubes Schloesing à baryte. Le sol était une terre artificielle minéralisée par du liquide de Detmer et ayant reçu un mélange d'amides à dose non toxique. Les plantules trop jeunes ne peuvent supporter l'inanition de gaz carbonique, des plantes ayant déjà un certain développement continuent à pousser; elles quintuplent et décuplent parfois leur taille, multiplient leurs feuilles, créent des tissus normaux. En inanition de gaz carbonique et d'amides la croissance est arrêtée. Jean Friedel.

Lucien, Daniel, Sur deux cas de greffe. (C. R. Acad. Sc. Paris. 17 juillet 1905.)

1° Le *Volubilis (Ipomea purpurea)* et le *Quamoclit coccinea* ont été greffés sur *Batatas edulis*; 2° L'*Helianthus multiflorus* sur l'*Helianthus annuus*.

Dans le climat armoricain, le *Batatas* ne donne de tubercules de grosseur appréciable qu'au bont de plusieurs années. Le *Volubilis* et le *Quamoclit* sont annuels. Des *Batatas* portant comme greffons le *Volubilis* ou le *Quamoclit* ont donné des tubercules la première année, l'appareil assimilateur étant mieux adapté au climat que celui du sujet.

L'*Helianthus multiflorus* dans nos climats ne se reproduit que par tubercules. Si on le greffe sur *H. annuus*, le sujet devient plus ligneux et plus gros, le greffon reste plus trapu. Les fleurs très nombreuses donnent des fruits mieux formés mais qui n'ont pu arriver à maturité à cause de l'époque tardive de la floraison. Pourtant une graine fertile a pu être recueillie et elle a donné un *H. multiflorus* ayant conservé un caractère acquis du greffon. Jean Friedel.

Plowman, A. B., Electrotropism of roots. (Amer. Journ. Sci. 1904. XVIII. 104. p. 145—147. 105. p. 228—236.)

The results obtained agree, in general, with those obtained hy Elfving (1882). To this there are two exceptions, viz. the passage of an electric current through water in which seedlings are growing is not necessarily fatal to the plants, as asserted by Elfving, but the current may be so weak as not to kill the roots and yet cause them to grow horizontally toward the positive pole, and that „the so-called" negative galvanotropism „mentioned by Elfving does not seem to be a constant property of any species thus far studied".

The observed curvature towards the anode was found to be due to injury or death of the cells on the concave side of the root, caused by the effect of positive electrons. Negative electrons are in no wise harmful and it is possible they stimulate vegetable protoplasm.

Water cultures were resorted to chiefly. The use of carbon electrodes is advocated. It is proposed to substitute the term „electrotropism“ for that of „galvanotropism“, since it are the elektrons and not the ions, which here are active. The conclusion is arrived at that „whatever advantages may be derived from the use of electricity in practical horticulture, they are to be attributed rather to secondary chemical and thermal effects than to electrical energy as such, except perhaps in cases where the plants are negatively charged. Hus.

Bachmann, Hans, Botanische Untersuchungen des Vierwaldstätter Sees. 2. *Chlamydomonas* als Epiphyt auf *Anabaena flos aquae* Ralfs. (Berichte Deutsch. Bot. Ges. Bd. XXIII. Heft 3. 1905. p. 156—161. Taf. III.)

Verf. berichtet über das Vorkommen von Vorticellen auf *Anabaena*-Kolonien. Diese Erscheinung ist im Vierwaldstätter See so verbreitet, dass *Anabaena* - Kolonien ohne Vorticellen hier die grössten Seltenheiten sind. Als regelmässigen Begleiter dieser *Anabaena*-Genossenschaft beobachtete Verf. seit Jahren eine einzellige Alge, welche als *Chlamydomonas inhaerens* n. sp. beschrieben und abgebildet wird. Aus der Beschreibung ist mit Rücksicht auf die Systematik der Gattung hervorzuheben, dass ein, selten zwei oder drei Pyrenoide vorhanden sind, und sowohl Längs- als auch Querteilung auftritt. Die Art sitzt fest innerhalb der *Anabaena*-Windungen. Die durch die Theilung der Mutterzelle entstandenen Schwärmzellen setzen sich mit dem Vorderende zwischen eine Fadenschlinge der *Anabaena*. Die Befestigung geschieht wahrscheinlich durch Verschleimung der beiden Cilien. Heering.

Börgesen, F., On Färöernes Algevegetation. Et Gjensvar. II. [Ueber die Algenvegetation der Färöer. Eine Antwort. II.] (Botaniska Notiser Utg. af O. Nordstedt. Lund 1905. p. 25—56.)

Dieser zweite Theil enthält eine ausführliche Antikritik der von H. G. Simmons (Ref. Bot. Ctrbl., Bd. XCVIII, p. 180 u. f.) gegen die Arbeit von F. Börgesen (Ref. Bot. Ctrbl. Bd. XVCIII, p. 220 u. f.) über die Algenflora der Färöer erhobenen Einwändungen. N. Wille (Christiania.)

Börgesen, F. and **Helgi Jonsson**, The Distribution of the Marine Algae of the Arctic Sea and of the Northernmost Part of the Atlantic. (Botany of the Färöes based upon Danish Investigations. Appendix. Copenhagen 1905. p. I—XXVIII.)

Um die Algenflora der Färöer und Island mit derjenigen der umgebenden Länder geographisch vergleichen zu können, haben die Verf. ein sorgfältiges und kritisches Verzeichniss der Meeresalgen in den nordischen Meeren ausgearbeitet. Tabellenweise werden zuerst diejenigen Arten aufgezählt, welche in den Meeren bei: Sibirien, Murman, Weissem Meere, Spitzbergen, Jan Mayen und Bären-Insel, Ostgrönland, Westgrönland, arktischen Nordamerika, Nordostisland, Südostisland, Tumorken (Norwegen), Nordland, Westnorwegen, Färöer, Shetlandsinseln, Schottland, Atlantischem Nordamerika vorkommen.

Nach pflanzengeographischem Gesichtspunkte werden dann die *Rhodophyceen* und *Phaeophyceen* in folgender Weise vertheilt:

A. Der arktischen Gruppe zugerechnet werden diejenigen Arten, welche bei einer Jahresisotherme von 4° C. ihre Südgrenze haben: 13 *Rhodophyceen* und 14 *Phaeophyceen.*

B. Die subarktische Gruppe wird in zwei Unterabtheilungen getheilt.

1. Arten, die im arktischen Meere häufig sind, sowie ziemlich häufig in dem kalt-borealen Theil des atlantischen Ocean und gegen Süden bis an den Färöer und Nordland vorkommen: 9 *Rhodophyceen* und 22 *Phaeosporeen.* 2. Arten, welche häufig sind in den arktischen Meeren sowie im nördlichen atlantischen Ocean, und an den Küsten Westfrankreichs und Englands ihre Südgrenze haben: 14 *Rhodophyceen* und 19 *Phaeosporeen.*

C. Die boreal-arktische Gruppe enthält Arten, die in den arktischen Meeren sowie in dem borealen Theil des atlantischen Oceans häufig sind und bis an die Küsten Nordafrikas, vielleicht noch südlicher reichen: 11 *Rhodophyceen* und 7 *Phaeophyceen.*

D. Die kalt-boreale Gruppe enthält Arten, die hauptsächlich von West-Frankreich und von England nördlich bis an Sudisland, Färöer und Nordland-Finmarken verbreitet sind: 55 *Rhodophyceen,* 54 *Phaeophyceen.*

E. Die warm-boreale Gruppe wird in drei Unterabtheilungen getheilt:

1. Arten, welche gegen Norden bis Südisland, Färöer oder Nordnorwegen, gegen Süden bis zum Mittelmeere und bis zu Nordafrika verbreitet sind: 16 *Rhodophyceen* und 6 *Phaeophyceen.* 2. Arten, welche von Nordschottland und Westnorwegen gegen Süden verbreitet sind: 78 *Rhodophyceen* und 38 *Phaeophyceen.* 3. Arten, welche ihre Nordgrenze im Südschottland haben und gegen Süden verbreitet sind: 45 *Rhodophyceen* und 30 *Phaeophyceen.*

Als Supplement wird auch die geographische Verbreitung der *Chlorophyceen* und *Cyanophyceen* in denselben Meeren tabellarisch angegeben.

N. Wille (Christiania).

Hallas, Emma, Nye Arter af *Oedogonium* pa Danmark. [Neue Arten von *Oedogonium* aus Dänemark.] (Botanisk Tidsskrift. Bd. XXVI. Köbenhavn 1905. p. 397—411.)

Es werden hier folgende 18 neue Arten beschrieben und abgebildet: *Oedogonium hafniense* Hallas, *Oe. contortum* Hallas, *Oe. clavatum* Hallas, *Oe. condensatum* Hallas, *Oe. Hoersholmiense* Hallas, *Oe. Fionia* Hallas, *Oe. angulosum* Hallas, *Oe. eremitum* Hallas, *Oe. silvaticum* Hallas, *Oe. danicum* Hallas, *Oe. velatum* Hallas, *Oe. quadratum* Hallas, *Oe. sphaericum* Hallas, *Oe. Selandiae* Hallas, *Oe. fusum* Hallas, *Oe. inflatum* Hallas, *Oe. verrucosum* Hallas und *Oe. glabrum* Hallas.

N. Wille (Christiania.)

Larsen, E., The Freshwater Algae of East Greenland. (Meddelelser om Grönland. Vol. XXX. Köbenhavn 1904. p. 75—110.)

Die bearbeiteten Sammlungen von *Chlorophyceen* stammen aus der Ostküste Grönlands (65°31′—74°30′ n. Br.). Es sind jetzt von Ostgrönland 188 *Chlorophyceen*-Arten, davon 150 *Desmidiaceen*, bekannt. Als neue Arten und Formen werden beschrieben und abgebildet: *Euastrum verrucosum* Ehrb. *β rhomboideum* Lund. *forma groenlandica* Lars., *Pediastrum Boryanum* Menegh. var. *longicorne* Racib. *forma ordinata* Lars., *Polyëdrium angulosum* Lars., *P. minutum* Lars. und *Staurastrum Bieneanum* Rab. *forma groenlandica* Lars.

N. Wille (Christiania).

Mayer, P., Ueber die Anwendung des Planktonsuchers. (Zeitschr. für wiss. Mikrosk. XXI. 1905. p. 44.)

An den Planktonsucher wird mit Hülfe eines Kautschukschlauches ein Glasrohr angebracht, das eine Wassersäule von 40 mm. aufnehmen kann. Ist das Rohr unten offen, so wird es nach Umkehren des Tubus vorsichtig gefüllt und die Oeffnung mit einem Deckglas bedeckt, welches beim Einbringen in das Objekt-Gefäss abfällt. Ist das Rohr unten geschlossen, so muss der Kautschukschlauch eine Oeffnung haben für das Wasser, welches beim Anbringen des gefüllten Rohres am Objectiv entweicht. Freund (Halle a. S.).

Sauvageau, C., Remarques sur les *Sphacélariacées*, Fascicule II. 8°. 1904. p. 321—480. 30 fig. dans le texte.)

Le premier fascicule des Remarques sur les *Sphacélariacées* ainsi que les pages 321 à 349 du second ont été publiés dans le Journal de Botanique de M. Morot de 1900 à 1904, la reste a été publié directement par l'auteur.

Avec le premier fascicule se termine l'histoire du genre *Halopteris* (*H. filicina, Novae-Zelandica* sp. n.), *obovata* (*Sphacelaria obovata* H. et H.), *platycena* n. sp. d'Australie,

scoparia et espèces voisines. Parmi les espèces affines, il faut signaler: *H. spinulosa* v. *patentissima* Sauv. de Scandinavie, dont le type aurait disparu et qui n'est actuellement connu que par une forme, *ramulosa* Sauv., de l'Australie méridionale.

L'*Halopteris funicularis* et les espèces voisines sont l'objet d'observations du plus haut intérêt. Mr. Sauvageau décrit l'*H. brachycarpa* Sauv., nouvelle espèce de Victoria, l'*H. pseudospicata* Sauv. également australien. Il fait rentrer dans le genre *Halopteris* l'*Anisocladus congestus* Reinke, le *Sphacelaria hordacea* Harv., et donne deux excellents tableaux pour la détermination des espèces d'*Halopteris,* le premier basé sur les organes reproducteurs asexués ou sexués en apparence axillaire et en réalité terminaux; dans le second les caractères sont empruntés à l'appareil végétatif, ce qui permet de distinguer entre elles les plantes stériles.

Le mémoire se termine par l'étude des genres *Phloeocaulon* et *Ptilopogon,* le premier composé de 3 espèces australiennes dont une nouvelle, le *P. foecundum* Sauv., le second qui ne renferme qu'un seul représentant le *Ptilopogon botryocladus* Reinke, d'Australie.

Le travail de Mr. Sauvageau, très difficile à analyser en raison des documents nombreux qu'on y trouve, demande à être lu avec le plus grand soin. C'est un modèle d'observation, de critique scientifique et il fait le plus grand honneur à l'algologie française. P. Hariot.

Wille, N., Die *Schizophyceen* der Plankton-Expedition. (Ergebnisse der in dem Atlantischen Ocean von Mitte Juli bis Anfang November 1889 ausgeführten Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung. Herausgegeben von V. Hensen.) (Kiel und Leipzig. 1904. 88 pp. 4^{0}. 3 Tafeln.

In der Einleitung giebt Verf. eine Uebersicht über das Untersuchungsmaterial, das in Alkohol conservirt war, unter genauer Angabe der Umstände, unter welchen die Proben gefischt wurden. Ausser den Sammlungen der Plankton-Expedition untersuchte Verf. auch Planktonproben, die von G. Schott im Indischen Ocean, von F. Börgesen bei Westindien und von Capitän Kiaer im Mexicanischen Meere gefischt worden sind. — Ausser dem Bericht über seine eigenen Untersuchungen liefert Verf. ein sehr eingehendes Referat über frühere Beobachtungen über marine Plankton-*Schizophyceen.* Die 110 besprochenen Werke sind am Schlusse der Arbeit alphabetisch zusammengestellt. In der 40 pp. umfassenden Litteraturübersicht sind sie in chronologischer Reihenfolge referirt. Da die Litteratur weit verstreut und oft schwer zugänglich ist, hat Verf. wichtige Abschnitte, wenn angängig, wörtlich citirt. Andererseits sind die Angaben der einzelnen Beobachter kritisch beleuchtet und durch Hinweise miteinander

in Verbindung gebracht, so dass die Litteraturübersicht ein Bild giebt über die gesammten bisherigen Ergebnisse der Erforschung der marinen Plankton-*Schizophyceen.*

In der systematischen Uebersicht (p. 47—65) werden die während der Plankton-Expedition gesammelten *Schizophyceen* sehr eingehend besprochen und auf Taf. I abgebildet. Es sind: *Aphanocapsa litoralis* Hansgirg. var. *natans* n. form. (Küstenform; bei den an der amerikanischen Küste gefundenen Exemplaren fanden sich in der Gallerthülle zahlreiche Stabbakterien); *Dermocarpa Leibleiniae* (Reinsch) Bornet var. *pelagica* n. var. (auf *Trichodesmium tenue); Katagnymene pelagica* Lemm. var. *maior* n. form.; *K. spiralis* Lemm., *K. spiralis* L. var. *capitata* (West fil.) = *Oscillaria capitata* West fil.; *Rivularia atra* Roth (Küstenform). — Besonders eingehend wird die Gattung *Trichodesmium* behandelt. *T. erythraeum* Ehrenberg nur in zwei Proben der Plankton-Expedition (Mündung des Amazonenstromes und im Guineastrom), ferner im Mexicanischen Meer (Kiaer) und bei St. Thomas (Börgesen). An dem Spiritusmaterial erwies sich ein Merkmal als constant und geeignet, die Art von *T. Thiebautii* zu unterscheiden. Die Mitte der Zellen ist stets in grösserer oder kleinerer Ausdehnung mit einem körnigen Inhalt erfüllt, während das umgebende Wandprotoplasma ungekörnt, klar und durchsichtig ist. *T. Thiebautii* verhält sich in dieser Richtung stets anders. Ueber die Vermehrung lässt sich noch nichts Bestimmtes aussagen, da sie wahrscheinlich am Grunde des Meeres vor sich geht. Verf. nimmt an, „dass die gewöhnlichen Bündel dadurch aus den einzelnen freischwimmenden Fäden entstehen, dass diese in eine grössere Zahl Synakineten zerspringen, entsprechend der Anzahl der späteren Fäden in den Bündeln, welche jedoch alle zusammengehalten werden von der dünnen, aber zähen, sie umgebenden Schleimhülle. Da also die Synakineten sich nicht von einander losmachen können, müssen sie nebeneinander auswachsen, indem sie durch die sie umschliessende Schleimhülle aneinander gekittet werden. Wenn die Bündel auf diese Weise fast ausgebildet sind, kommen sie an die Oberfläche des Meeres“. Möglicherweise stellt die Gattung *Pelagothrix* J. Schmidt Bündel der im Vermehrungsstadium begriffenen *T. Thiebautii* dar, wo die Fäden sich noch nicht getrennt haben, die Schleimhülle jedoch begonnen hat, anzuschwellen. *T. Thiebautii* Gomont ist die häufigste von allen auf der Expedition gefischten Plankton-*Schizophyceen.* Sie ist ferner am meisten variabel von allen diesen Arten. Der Durchmesser der Fäden kann nicht zur Unterscheidung von Formen benutzt werden, ebensowenig die Anordnung. *Heliothrichum radians* Wille ist nur eine Form dieser Art. Einschnürungen an den Querwänden kommen vor; sie sind aber nie so stark wie bei *Trichodesmium contortum* Wille. Auf das Vorhandensein von Hauben legt Verf. kein Gewicht, da das Vorkommen durch die Art und Weise bedingt wird, wie der

Faden sich teilt. *Trichodesmium tenue* n. sp. ist *T. Thiebautii* sehr ähnlich; das einzig sichere Unterscheidungsmerkmal ist die relativ grössere Dicke der Zellwände bei *T. tenue*. *T. contortum* Wille ist charakterisirt durch die Dicke der Fäden und die Einschnürungen an den Querwänden.

Im letzten Abschnitt werden die Resultate der quantitativen Untersuchungen besprochen. Nach einigen Bemerkungen über die Unterscheidbarkeit der Arten beim Zählen mit schwacher Vergrösserung wird eine Tabelle über die Ergebnisse der Zählungen für *Trichodesmium*-Arten in Bündeln (*T. Thiebautii* Gom. pro parte max.), *Katagnymene spiralis* Lemm. var. *capitata* (West), *K. pelagica* Lemm. f. *minor* Wille aufgestellt und die Totalsumme der isolirten *Oscillarien*-Fäden für jede Probe angegeben. Aus den mitgeteilten Zahlen geht hervor, dass Plankton-*Oscillariaceen* überall im Meere gefunden werden, etwa von 45⁰ N. Br. bis etwa 10⁰ S. Br., vereinzelte Vorkommnisse abgerechnet. (Tafel II.) Ferner ist aus den Zahlen ersichtlich, dass diese Algen nicht allein an der Oberfläche schwimmen, sondern dass sie insgemein die oberen Schichten des Wassers bis zu einer Tiefe von 200 m. ganz durchsetzen. Andererseits verändert sich die Anzahl der *Oscillarien*-Fäden plötzlich, indem von einer Probe aus grösserer zu einer solchen aus geringerer Tiefe die Anzahl der Fäden unerwartet steigt. Es scheint, dass die Vertheilung der *Oscillariaceen* im Meere nicht ganz gleichmässig ist, sondern dass sie gelegentlich in dichteren Schwärmen auftreten können, als es sonst der Fall ist. Verf. betont besonders, dass man bei Beurtheilung der quantitativen Verhältnisse diese in grossen Zügen sehen muss, sowohl was die gesammte Anzahl als auch was die quantitative Verbreitung der einzelnen Arten anbetrifft. Diese letztere ist auf Tafel III graphisch dargestellt. *T. Thiebautii* (und *T. tenue* Wille) erreichten ihr Maximum im Nord-Aequatorialstrom, von wo sie in die südlichen Theile des Golfstroms überführt werden. Wo abgekühltes Wasser hinzutritt, sinkt die Individuenzahl rasch. Die Verbreitung erstreckt sich von 42⁰ N. Br. bis 10⁰ S. Br. *Katagnymene spiralis* Lemm. ist von c. 10⁰ S. Br. bis c. 40⁰ N. Br. gleichmässig, aber wenig zahlreich verbreitet, und zwar im westlichen Gebiet, theils in der Guyana-Mündung, theils im Golfstrom um die Bermudas-Inseln herum in grösster Menge. *Katagnymene pelagica* Lemm. f. *minor* Wille hat ungefähr dieselbe, jedoch etwas südlichere und östlichere, geographische Verbreitung. In quantitativer Hinsicht ist die relativ geringe Zahl der Individuen zu bemerken. Die grösste Zahl beträgt 94, während bei *K. spiralis* bis zu 1140 Individuen und bei *Trichodesmium Thiebautii* Gom. bis zu 2946 Bündel gefunden sind (pro 1 m. Wassersäule). Um die Verbreitung der Arten der Gattung *Katagnymene* richtig beurtheilen zu können, bedarf es noch weiterer Untersuchungen. Auch die Frage über die Bedeutung der Plankton-*Schizo*-

phyceen als Producenten organischer Nahrung lässt sich für die tropischen Meere noch nicht entscheiden.

Im Anhange werden einige zufällige andere Planktonorganismen und Pflanzentheile besprochen. Heering.

Bubak, Fr. und **J. E. Kabat**, Vierter Beitrag zur Pilzflora von Tirol. [Fortsetzung und Schluss.] (Oesterr. botan. Zeitschrift. LV. Jahrg. 1905. No. 6. p. 239—245. Mit 1 Tafel.)

Schluss der in No. 5 der genannten Zeitschrift erschienenen Arbeit.

Neu beschrieben werden: *Kabatia mirabilis* Bub. n. sp. (auf lebenden Blättern von *Lonicera nigra* L. über dem grossen Karrersee unter dem Latemargebirge, 1550 m.), *Gloeosporium pruinosum* Bäumler forma *tirolense* Kab. et Bub. (an Pflanzentheilen von *Veronica urticaefolia* Jacq. ebenda und durch die Wirthspflanze, die Farbe der Flecken und oberseits gelegene Fruchtlager vom Typus verschieden), *Ramulaspera salicina* (Vestr.) (Lindr. var.) *tirolensis* Bub. et Kab. (vom Typus durch längliche bis spindelförmig-cylindrische Koniden — 12—33 μ $\times$ 3—5 μ breit — verschieden; auf lebenden *Salix glabra ?*-Blättern auf Bergwiesen unter dem Costalungopass, 1600 m.), *Macrosporium granulosum* Bub. n. sp. (auf faulenden Früchten von *Cucumis sativa* in Meran). — Namensänderung: Der im III. Beitrage als neu aufgestellte Pilz *Coniosporium hysterinum* Bub. ist identisch mit dem von Sydow aus Japan beschriebenen *Melanconium Shiraianum*, doch hält ihn Verf. für ein *Coniosporium*, daher er jetzt *Coniosporium Shiraianum* (Sydow) Bub. heissen muss. — Von *Coryneum foliicolum* Fuckel wird eine ergänzende Diagnose gegeben. — Die Wirthspflanze von *Kabatia latemarensis* Bub. ist nicht *Lonicera xylosteum*, sondern *L. coerulea*. -- Von manchem schon bekannten Pilz werden Details abgebildet.

Matouschek (Reichenberg).

Holway, E. W. D., North American *Uredineae*. I. 1905. p. 1—32. Part I.

The initial fascicle of this work treats of the genus *Puccinia* as it occurs on the members of ten of the principal host families. The author's design is to furnish descriptions and photo-micrographs of the different North American species of the *Uredineae* so that collectors may distinguish them as known at the present time with a greater degree of certainty. The work is a record of actual observations, especial attention having been given to the correction of errors in the identification of host species. The spore forms mentioned are the usual ones including the spermatia and amphispores, which are respectivelly indicated by the signs 0 and X. The species of the fungi are arranged under their hosts as follows:

Ranunculaceae:

Puccinia Calthae Link. II and III on *Caltha palustris* L., *P. calthaecola* Schroet, 0, I, II and III on *Caltha palustris* L., *P. gemella* Diet. and Holw. III on *Caltha leptosepala* DC. and *C. Howellii* Greene, *P. areolata* Diet. and Holw. I, II and III on *Caltha biflora* DC., *P. Treleasiana* Pazschke III on *Caltha leptosepala* DC., *C. rotundifolia* (Huth) Greene and *C. chinophila* Greene, *P. Delphinii* Diet. and Holw. III on *Delphinium* sp., *P. cohaesa* Long 0, I, II and III on *Anemone caroliniana* Walt., *P. fusca* (Pers.) Wint. 0 and III on *Anemone quinquefolia* L., *P. De Baryana* Thuem. III on *Pulsatilla hirsutissima* (Pursh) Britton, *Anemone parviflora* Michx., *A. Drummondii*, *P. anemones-Virginianae* Schw. III on *Anemone cylindrica* Gray, *A. Canadensis* L., *A. Virginiana* L.; *P. gigantispora* Bubak I and II on *Anemone globosa* Nutt.; *P. retecta* Syd. III on

Anemone narcissiflora L.; *P. Pulsatillae* (Opiz) Rostr. III on *Pulsatilla hirsutissima* (Pursh) Britton, *Thalictrum polygamum* Muhl., *T. Purpurascens* L., *T. dioicum* L. and *T.* sp.; *P. stromatica* B. and C. III on *Clematis* stems; *P. Trautvetteriae* Syd. and Holw. III on *Trautvetteria grandis* Nutt.; *P. diffusa* Holway nov. nom. III on *Ranunculus repens* L.; *P. Ranunculi* Blytt. III on *Cyrtoryncha neglecta* Greene, *C. ranunculina* Nutt., and *Ranunculus Eschscholtzii* Schlecht.

Berberidaceae:

P. mirabilissima Peck II and III on *Berberis Aquifolium* Pursh, *B. nana* Greene, *B. nervosa* Pursh, *B. pinnata* Lag., and *B. pumila* Greene; *P. Texana* Holw. and Long. II and III on *Berberis trifoliolata* Moricand; *P. Berberidis-trifoliae* Diet. and Holw. III on *Berberis trifolia* Schult.; *P. Podophylli* Schw. 0, I and III on *Podophyllum peltatum* L.

Papaveraceae:

P. Brandegei Peck III on *Capnoides Brandegei* (Wats.) Hellr.

Bromeliaceae:

P. Pitcairniae Lagerh. II and III on *Pitcairnia Palmeri* Wats.

Commelinaceae:

P. Commelinae Holw. II and III on *Commelina coelestis* Willd., *C. pallida* Willd., and *C.* spp.

Juncaceae:

P. obscura Schroet. II and III on *Juncoides campestre* (L.) Kuntze and *J.* sp.

Liliaceae:

P. atropuncta Peck and Clinton 0, I, II and III on *Zygadenus elegans* Pursh, *Veratrum parviflorum* Michx., *V.* sp., *Chrosperma muscaetoxicum* (Walt.) Kuntze, and *Xerophyllum asphodelioides* (L.) Nutt.; *P. Veratri* Duby II and III on *Veratrum viride* Ait., *V. Californicum* Durand.; *P. grumosa* Syd. and Hollw. I, II, III on *Zygadenus elegans* Pursh.; *P. mutabilis* Ellis and Gall. II and III on *Allium mutabile* Michx., *A. reticulatum* Don., and *A. Geyeri* Wats.; *P. alliorum* (DC.) Corda I, II and III on *Allium acuminatum* Hook., *A. serratum* Wats., *A.* sp.; *P. granulispora* Ell. and Gall. I, II and III on *Allium cernuum* Roth. and *A.* sp.; *P. nodosa* Ell. and Hark. II and III on *Brodiacea capitata* Benth.; *P. Dichelostemmae* Diet. and Holw. III on *Brodiaea congesta* Smith.; *P. subangulata* Holw. n. sp. on *Brodiaea congesta* Smith.; *P. Moreiana* Dudley and Thompson III on *Brodiaea capitata* Benth.; *P. Calochorti* Peck I and III on *Allium* sp., *Calochortus longebarbatus* Wats., *C. elegans* Pursh., *C. albus* Dougl., *C. Gunnisonii* Wats., *C. Nuttallii* T. and G.; *P. Asparagi* DC. 0, I, II, III on *Asparagus officinalis* L.; *P. mesomejalis* B. and C. III on *Clintonia borealis* (Ait.) Raf., and *C. uniflora* (Menzies) Kunth.; *P. Aletridis* B. and C. II and III on *Aletris aurea* Walt. and *A. farinosa* L.; *P. Smilacis* Schw. II and III on *Smilax Bona-nox* L., *S. glauca* Walt., *S. hispida* Muhl., *S. laurifolia* L., *S. rotundifolia* L.

Amaryllidaceae:

P. Cooperiae Long. I, II and III on *Cooperia Drummondii* Herb. and *C. acuminata* Herb.; *P. Bomereae* P. Henn. II and III on *Bomerea acutifolia* Benth. and *B. ovata* Mirb.

Iridaceae:

P. Iridis (DC.) Wallr. II and III on *Iris versicolor* L., *I. Douglasiana* Herb., *I. longipetala* Herb., and *I. Xiphium.*

Orchidaceae:

P. Cypripedii Arth. and Hollw. II and III on *Cypripedium hirsutum* Mill.; *P. cinnamomea* Diet. and Holw. III on a small terrestial orchid.

Each species is figured in photo-micrographs of the spores or pustules. Perley Spaulding.

Otto, M. und **R. O. Neumann,** Ueber einige bakteriologische Wasseruntersuchungen im Atlantischen Ocean. Mit 1 Kartenskizze und 3 Figuren. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt. Bd. XIII. 1904. p. 481—489.)

Gelegentlich einer Reise nach Brasilien machten Verff. 80 Probeentnahmen aus verschiedener Tiefe, und zwar mit Hilfe eines von ihnen construirten durch Zeichnungen näher erläuterten Apparates, der während der Fahrt des Schiffes verwendet werden kann (also nicht jedesmaliges Anhalten erfordert) und dazu mit der Lothleine verbunden wird. Berücksichtigt wurde nur die Keimzahl, Artbestimmung fand nicht statt, auch wurde nur mit aeroben Platten gearbeitet. Vorzugsweise handelte es sich um *Coli*-ähnliche und Fluorescentes, *Proteus*-ähnliche verflüssigende, theilweise auch weisse und gelbliche nicht verflüssigende Stäbchen, vereinzelt waren Vibrionen und Schimmelpilze. Die Resultate entsprachen im Ganzen den von anderen gemachten Erfahrungen.

In dem weit in's Meer hinaus zu verfolgenden Tajo-Wasser findet baldige Abnahme der Keimzahl statt, 20 Seemeilen von Lissabon fanden sich nur noch 60 Keime im c. c. gegen 370 Keime im Anfang (3 Meilen unterhalb Lissabon). Auf hoher See war die Keimzahl auf der durchfahrenen Strecke gering, sie betrug bei 5 m Tiefe im Maximum 120, im Mittel 60. In tieferen Schichten (50—100 m) war zunächst geringe Zunahme, bei 200 m aber fast völliges Verschwinden festzustellen. Die geringere Keimzahl an der Oberfläche scheint mit der Sonnenwirkung zusammenzuhängen, ähnliches fand auch B. Fischer. Dagegen fanden andere Forscher auch in erheblicheren Tiefen (1000 m und mehr) noch zahlreiche Keime, wie die Angaben überhaupt recht verschieden und zum Theil widersprechend sind. Eine Abnahme mit der Tiefe scheint den Verff. plausibler, da die Lebensbedingungen sich verschlechtern, doch ist auch möglich, dass Tiefenbakterien auf den Platten nicht zur Entwicklung kamen.

Wehmer (Hannover).

Rehm, Ascomycetes exsiccati. Fasc. 34. No. 1576—1600. (München 1905.)

Auch in diesem Fascikel bringt der Herausgeber viele neue und seltene Arten aus Mitteleuropa und Amerika.

Von *Discomyceten* hebe ich hervor *Cudonia Osterwaldii* P. Henn. von Berlin; *Dasyscypha digitalincola* Rehm n. sp. aus dem Harz; *Dasyscypha coerulescens* Rehm var. *dealbata* Rehm auf Birken von Nieder-Oesterreich; *Pezizella epidemica* Rehm nov. sp. auf *Epilobium angustifolium* vom Erzgebirge; *Belonium difficillimum* Rehm nov. sp. auf faulenden *Carex*-Blättern von der Sächsischen Schweiz; *Mollisia citrinuloides* Rehm nov. sp. auf faulenden Halmen von *Molinia coerulea* von Nieder-Oesterreich; *Cryptomyces Leopoldinus* Rehm nov. sp. aus Brasilien.

Auch die *Pyrenomyceten* sind reich an neuen Arten und Formen. Ich nenne *Oomyces incanus* Rehm n. sp. auf *Solidago virgaurea* aus der Sächsischen Schweiz; *Myrmaeciella Caraganae* v. Höhnel, die Saccardo zu seiner *Gryphonectria* zieht, von Wien; *Charonectria fimicola* v. Höhnel vom Wiener Wald; *Hypocrea fungicola* Karst. f. *Raduli* v. Höhnel von Nieder-Oesterreich; *Leptosphaeria fibrincola* v. Höhnel et Rehm auf faulendem Pappdeckel von Augsburg; *Hypoxylon granulosum* Bull. var. *luxurians* Rehm auf faulem Birkenholze von Ober-Schlesien; *Gnomonia tithymalina* Br. et Sacc. var. *Sanguisorbae* Rehm aus der Sächsischen Schweiz und *Pleospora obtusa* (Fckl.) v. Höhnel f. *fibrincola* v. Höhnel auf faulendem Pappdeckel von Augsburg.

Ich habe nur die neuen Arten und Formen genannt. Ausserdem sind noch interessante seltene Arten namentlich aus Nordamerika zur Ausgabe gelangt.

Ausserdem hat der Herausgeber noch viele schöne Nachträge zu früheren Nummern vertheilt.

Die Exemplare sind durchweg mit der vom Herausgeber bekannten Sorgfalt ausgesucht.

P. Magnus (Berlin).

Salmon, Ernest S., On Endophytic Adaptation shown by *Erysiphe Graminis* DC. under Cultural Conditions. (Phil. Trans. Royal Society. Series B. Vol. CXCVIII. 1905. p. 87—97. 1 Plate.)

The author has recently pointed out, that certain species of *Erysiphaceae* are able under cultural conditions to infect their host plants, when conidia or ascospores are sown on the cells of the internal tissues exposed by means of a wound, although the fungi in question are confined normally to the external surface of the epidermal cells.

The present paper deals with the question of the growth of the fungus under these abnormal conditions; the extent the hyphae penetrate into the intercellular spaces of the internal tissues, and whether haustoria are produced by these hyphae. With the exception of *Phyllactinia* the *Erysiphaceae* so far as they have been investigated, have been found to be strictly ectoparasitic in habit, the hyphae of the mycelium being confined to the external surface of the epidermal cells (never gaining access to the intercellular spaces of the internal tissue) and merely sending haustoria either into the epidermal cells alone, or, in the case of one species, into the sub-epidermal cells as well.

The author's summary of his work is much as follows. Young leaves of oats and barley were cut off from seedling plants and a minute piece of tissue was cut out from the upper surface of the leaf. In this operation the upper epidermis was removed, and often a considerable amount of the mesophyll also, so that in inoculation the conidia were sown on the subepidermal or deeper layers of the exposed mesophyll. After inoculation, the leaves were placed on damp blotting-paper in a petri dish. By the sixth to eighth day vigorous infection had nearly always resulted, the surface of the wound bearing patches of clustered conidiophores.

It was found on examining such wounded leaves that the fungus had invaded the internal tissues to a remarkable extent. Where the mesophyll cells that remained uninjured were several layers deep, the hyphae had penetrated inwards, winding through the intercellular spaces as far as the internal surface of the lower epidermis. Haustoria were sent into the cells of the superficial layer of the mesophyll by the hyphae creeping on the surface of the wound, and into all the deeper layers of the mesophyll by the hyphae running in the intercellular spaces. The sheath cells of the vascular bundles were much invaded by very vigorous haustoria. The haustoria were normal in appearance. The hyphae enclosed in intercellular spaces, either just below the surface of the wound or deep down in the internal tissues, struggle to produce conidiophores. The respiratory cavities over the stomata of the lower epidermis were in a great number of cases full of vigorous hyphae producing young conidiophores. The direction of growth of the conidiophores produced in the respiratory cavities and other intercellular spaces was usually vertical.

Figures are given showing the details of the growth of the hyphae in the interior of the leaf, and the production of haustoria and intercellular conidiophores.

The author reviewing the results of the investigations points out that they afford a proof that *E. graminis* is not, as perhaps might have been expected, so highly specialized as an ectoparasite as to be necessarily restricted for its food supply to cells of the epidermis; but shows itself capable of immediate adaptation to conditions closely resembling those obtaining in endophytism.

This fact suggests the possibility that under some circumstances the mycelial hyphae of species of the *Erysiphaceae* which are normally ectoparasites may penetrate into the internal tissues of their host plants exposed trough wounds caused in nature by the attacks of animals or by physical agency. It is pointed out, however, that the successful entry of the hyphae might be prevented, either by the drying up of the super-

ficial layers of cells, or by the healing processes shown by many actively growing leaves. A. D. Cotton (Kew).

Salmon, Ernest S., On Endophytic Adaptation shown by *Erysiphe graminis* DC. under Cultural Conditions. (Annals of Botany. Vol. XIX. July 1905. p. 444—446.)

A summary is here given by the author of his work on this subject. Full paper is published in the Phil. Trans. Royal Society; for abstract see above. A. D. Cotton (Kew).

Stewart, F. C., H. J. Eustace and **F. A. Sirrine**, Potato spraying experiments in 1904. (Bull. Geneva N. Y. Agric. Expt. Station. CCLXIV. 1905. p. 95—204.)

This gives the results of 58 different experiments in various parts of the state of New York. At Geneva five sprayings increased the yield 233 bushels per acre. The sprayed potatoes contained one ninth more starch. At Riverhead six sprayings gave an increase of 96 bushels. In 14 farmers' experiments covering 180 acres, the spraying resulted in a profit of Doll. 24,86 per acre at the market price at time of digging. In 41 volunteer experiments including 363 acres, the net profit was Doll. 21,01 per acre. Soluble Bordeaux, soda Bordeaux, and ordinary lime Bordeaux were compared. Soda Bordeaux is not recommended, until further tests are made; the lime Bordeaux was best. The average loss from late blight and rot in 1904 was at least 60 bushels per acre. Perley Spaulding.

Broeck, H. van den, Catalogue des plantes observées aux environs d'Anvers. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. XLII. Fasc. 1. 1904—05. p. 13—22.)

C'est le 3e supplément ajouté par l'auteur à sa liste primitive. Il se rapporte exclusivement aux *Muscinées*. Le champ d'exploration ne forme qu'une vaste plaine, dont l'altitude n'atteint que quelques mètres. L'auteur y a récolté, en fait de *Muscinées*, 229 espèces et 109 variétés (Mousses: 163 espèces et 37 variétés, Sphaignes: 15 espèces et 59 variétés, Hépatiques: 51 espèces et 13 variétés). Henri Micheels.

Cardot, J., Quelques mousses nouvelles pour la flore belge. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. XLII. Fasc. 1. 1904—15. p. 8—13.)

Il s'agit de *Thuidium Philiberti* Limpr., rencontré à Orval, à Villers-sur-Semoy et à Spa, ainsi que de trois espèces alpines: *Grimmia lamellosa* C. Müll., *Grimmia caespiticia* Jur. et *Webera cucullata* Sch., trouvées aux environs de Francorchamps (alt. environ 400 m.) et de Spa (alt. environ 300 m.).

L'auteur signale aussi *Anomobryum concinnatum* Lindb. récolté au bord de la Semoy entre Lorendal (France) et Bohan (Belgique). Henri Micheels.

Mansion, A., Bilan de l'année bryologique belge. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. XLII. Fasc. 1. 1904—05. p. 24—37.)

L'auteur rend compte des résultats des recherches des membres de la section bryologique, fondée depuis un an au sein de la Soc. royale de botanique. Il enregistre la découverte de 24 espèces et de 38 variétés nouvelles pour la Belgique. Henri Micheels.

Hieronymus, G., Plantae Lehmannianae in Guatemala, Columbia et Ecuador regionibusque finitimis collectae, additis quibusdam ab aliis collectoribus ex iisdem regionibus allatis, determinatae et descriptae. *Pteridophyta.* (Engler's Bot. Jahrb. Bd. XXXIV. 4/5 Heft. 1904. p. 417—582.)

Der Verf. giebt eine eingehende Bearbeitung der von Consul Lehmann in Popayan zusammengebrachten *Pteridophyten* und erweitert die Liste durch Mittheilungen aus anderen Aufsammlungen, besonders aus einer im Nachlass von Kuhn gefundenen Feinsammlung eines Reisenden Schmidtchen, welcher die Cordilleren von Cundinamarca und Polima besucht hat. Eine umfangreiche *Pteridophyten*-sammlung von Stübel, bei wiederholten Besuchen der nördlichen Cordillerengebiete Südamerikas zusammengebracht, wurde vorläufig nur zur Ergänzung unvollständigen Materials herangezogen. Ihre Bearbeitung wird in Aussicht gestellt. Die daraus sich ergebenden Ergänzungen dürften die bereits jetzt sehr umfängliche Liste zu einer nahezu vollständigen Synopsis der Farnflora des betreffenden Gebietes ausgestalten, die um so werthvoller sein wird, als der Bearbeiter bei seinen Bestimmungen auf die Originalexemplare der Arten zurückgeht und neben sorgfältiger Beschreibung der Beobachtungsthatsachen, auch den Litteratur- und Standortsangaben grosse Aufmerksamkeit widmet.

Die Aufzählung enthält:

Trichomanes 21 Arten, darunter neu: *Tr. Lehmannii, Tr. micayense; Hymenophyllum* 27 Arten, davon neu: *H. Lehmannii, H. Trianae, H. farallonense; Loxomopsis* 1 neue Art: *L. Lehmannii; Balantium* 1 Art; *Cyathea* 3 Arten, neu: *C. petiolulata* var. *pastoënsis; Hemitelia* 1 Art; *Alsophila* 5 Arten; *Woodsia* 2 Arten, neu: *W. crenata* var. *pallidipes; Cystopteris* 1 Art; *Nephrodium* 27 Arten, davon neu: *N. Kuhnii, N. Eggersii, N. lustratum, N. caucaënse, N. villosum* var. *opaca, N. acrosorum, N. popayanense, N. Gechleri; Cyclopeltis* 1 Art; *Aspidium* 6 Arten, davon neu: *A. acutilobum; Polystichum* 3 Arten, davon neu: *P. Lehmannii; Gymnopteris* 1 Art; *Oleandra* 1 Art; *Nephrolepis* 3 Arten; *Odontosoris* 1 Art; *Denustaedtia* 4 Arten; *Lindsaea* 1 Art; *Athyrium* 1 Art; *Diplazium* 8 Arten, darunter neu: *D. popayanense, D. Lehmannii; Asplenium* 33 Arten, darunter neu: *A. sessilifolium* var. *columbiensis, A. rhizophyllum* var. *auriculata, A. auritum* var. *longicaudata* und var. *Moritziana, A. praemorsum* var. *lacerata; Blechnum* 9 Arten, davon neu: *Bl. Lehmannii; Gymnogramme* 18 Arten, davon neu: *G. Lehmannii, G. tolimensis, G. Goudotii, G. longipetiolata, G. setulosa; Hemionitis* 1 Art; *Neurogramme* 4 Arten; *Prismeria* 1 Art; *Pellaea* 2 Arten; *Doryopteris* 2 Arten; *Adiantopsis* 1 Art; *Notochlaena* 2 Arten; *Cheilanthus* 4 Arten; *Hypolepis* 4 Arten; *Plagiogyria* 1 Art; *Adiantum* 16 Arten, davon neu: *Ad. Schmidtchenii, Ad. pulverulum* var. *biserrata; Pteris* 4 Arten, neu: *Pt. Orizabae* var. *daguensis; Histiopteris* 1 Art; *Lonchitis* 1 Art; *Pteridium* 1 Art; *Monogramme* 1 Art; *Vittaria* 7 Arten; *Antrophyum* 3 Arten; *Anetium* 1 Art; *Dicranoglossum* 1 Art; *Polypodium* 86 Arten, davon neu: *P. Sprucei* var. *furcativenosa, P. yarumalense, P. rigescens* var. *major, P. caucanum, P. daguense, P. cuencanum, P. tenuiculum* var. *acrosora, P. dolorense, P. Lehmannianum, P. semihirsutum* var. *fuscosetosa, P. lachniferum, P. consimile* var. *minor, P. maritimum, P. balaonense, P. costaricanum, P. falcoideum, P. Phyllitidis* var. *elongata, P. recreense; Niphobolus* (?) 1 Art; *Rhipidopteris* 2 Arten; *Microstaphyla* 1 Art; *Elaphoglossum* 47 Arten, darunter neu: *E. longifolium* var. *popayanensis* und var. *tunguraguensis, E. membranaceum* var. *columbiensis, E. latifolium* var. *cuencana, E. opacum, E. ligniforme, E. antioguianum, E. pseudodidynamum, E. decipiens, E. Aschersonii, E. yarumalense; Ceratopteris* 1 Art; *Gleichenia* 6 Arten, davon neu: *G. Lehmannii, G. maritima; Schizaea* 2 Arten; *Lygodium* 1 Art; *Aneimia* 11 Arten, darunter neu: *A. hirsuta* var. *Humboldtiana;*

Osmunda 1 Art; *Marsilea* 1 Art; *Salvinia* 1 Art; *Azolla* 1 Art; *Danaea* 1 Art; *Ophioglossum* 4 Arten; *Botrychium* 1 Art; *Lycopodium* 24 Arten, davon neu: *L. Schmidtchenii*, *L. Lechleri*, *L. cuneifolium*, *L. Lehmannii*, *L. Trianae*; *Psilotum* 1 Art; *Selaginella* 26 Arten. Giesenhagen.

Ahlfvengren, Fr., Die Vegetationsverhältnisse der westpreussischen Moore östlich der Weichsel, mit besonderer Berücksichtigung der Veränderung der Flora durch Melioration. (Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. XI. Heft 1 u. 2. 1904. p. 241—318.)

Verf. stellt in dem vorliegenden Bericht die Resultate seiner Untersuchungen zusammen, die er gelegentlich einer nahezu siebenwöchentlichen Studienreise durch die Moore der Provinz Westpreussen in den Kreisen Thorn, Culm, Briesen, Strasburg, Löbau, Rosenberg und Stubm im Sommer 1901 über die recente Vegetation auf westpreussischen Mooren mit besonderer Berücksichtigung der Veränderungen in der Zusammensetzung der Moorvegetation, die durch Melioration hervorgerufen werden, angestellt hat. Der erste Haupttheil bietet eine allgemeine Uebersicht und Schilderung der Pflanzenformationen auf Mooren und dem daraus hervorgegangenen Moorboden. Die auf den vom Verf. besuchten Mooren vorkommenden Pflanzenvereine werden folgendermassen gruppirt:

1. Rohrsümpfe.
2. Grünlandsmoore (*Amblystegium*-Moore).
   a) Rohrsumpfmoore (hauptsächlich Cariceta, von dem *Carex paniculata*-Typus).
   b) Rohrmoore (Phragmiteta).
   c) Seggenmoore (Cariceta, von dem *Carex rostrata*--Typus).
   d) *Juncus*-Moore (Junceta).
   e) Mischmoore (hauptsächlich von Beständen kleinerer *Cyperaceen).*
3. Hochmoore (*Sphagnum*-Moore).
   a) Seggenhochmoore (Cariceta,, von dem *Carex stricta*-Typus).
   b) Gesträuchhochmoore (Andromedi-Oxycocceta).
   c) Hügelhochmoore (Eriophoreta).
   d) Waldmoore (mit verschiedenen Baumarten).
4. Laubmoore (Arboreta).
   a) Weidenmoore (Saliceta).
   b) Birkenmoore (Betuleta).
   c) Erlenmoore (Alneta).
5. Wiesenmoore.
   a) Torfwiesen.
   b) Culturwiesen.
6. Mischformationen.
7. Cultur- oder Ackerformationen.

Die ersten drei Abtheilungen umfassen die Hydrophyt-Vereine, welche reichlichen Wasserzutrittes bedürfen und bei denen, wenn eine Moorbildung zu Stande kommen soll, das Wasser auch stagnirend sein muss; nur in diesem Fall erhalten die Pflanzenteile unter Wasser keinen oder nur geringen Luftzutritt, so dass dieselben beim Absterben nicht vermodern, sondern vertorfen. Laub- und Wiesenmoore dagegen gehören zu den Mesophyt-Vereinen; dieselben haben geringeren Wasserzutritt und der Boden wird deshalb auch besser von Luft durchdrungen, so dass die Pflanzen beim Absterben vermodern und Humus bilden. Diese verschiedenen Bedingungen verursachen auch eine ganz verschiedene Vegetation mit ihrem eigenartigen Gepräge. Jede der genannten einzelnen Formationen wird vom Verf. in einer kurzen Schilderung allgemein charakterisirt, daran schliesst sich eine Aufzählung der

in ihnen beobachteten Pflanzenarten und sodann eine Erläuterung an typischen Beispielen aus der Reihe der vom Verf. untersuchten Moore.

Der zweite Theil der interessanten Arbeit behandelt in kurzer Darstellung die Verbreitung der verschiedenen Pflanzenvereine auf den vom Verf. besuchten Mooren, nach den 7 oben aufgeführten Kreisen geordnet. Der dritte Abschnitt bietet eine kurze Auseinandersetzung über die Entwickelungsfolge der Moorformationen und das Auftreten der besonderen Pflanzen in den verschiedenen Pflanzenvereinen; das Resultat, das sich hiernach für die Entwickelungsfolge der westpreussischen Moorformationen ergiebt, wird auf p. 292 in einem schematischen Uebersichtsbild klar zur Darstellung gebracht. Den Schluss der Arbeit endlich bildet ein systematisches Verzeichniss der Pflanzen, welche auf den Moorformationen in Westpreussen beobachtet sind, wobei für jede einzelne das Verhalten zu den verschiedenen Formationen kurz angegeben wird.

W. Wangerin (Halle a. S.).

Arthur, J. C., Leguminous rusts from Mexico. (Bot. Gazette. LXXXIX. 1905. p. 385—396.)

This paper gives a list of thirty seven species of Uredinales, represented by 128 collections, made with two exceptions by Mr. E. W. H. Holway in Mexico in 1898, 1899, and 1903. The following are new species of which the descriptions appear for the first time.

Uromyces rugosa on *Lupinus* sp.
Uromyces montanus on *Lupinus mexicanus.*
Uromyces Cologaniae on various species of *Cologania.*
Uromyces Clitoriae on *Clitoria mexicana.*
Uromyces bauhiniicola on *Bauhinia Pringlei.*
Calliospora nov. gen. with the three species
C. Holwayi on *Eysenhardtia amorphoides* and *E. orthocarpa,*
C. Farlowii on *Parosela domingensis,* and *C. Diphysae* on *Diphysa suberosa.*
Uredo Aeschynomensis on *Aeschynomene americana.*
Ravenelia Lysilomae on *Lysiloma tergemina.*
Ravenelia gracilis on undetermined species of *Mimosaceae.*
Ravenelia Pithecolobii on *Pithecolobium dulce.*
Ravenelia inconspicua on *Cassia* or *Caesalpina* sp.
Ravenelia pulcherrima on *Poinciana pulcherrima.*

Perley Spaulding.

Blanc, L., La végétation aux environs de Montpellier. (Bull. de la Soc. Bot. de France. 1905. T. LII. p. 203—214. Avec une carte en couleurs.)

A l'occasion d'un essai de carte botanique détaillée, l'auteur a été conduit à étudier la végétation des environs de Montpellier, qui présente une grande diversité et précisément parce qu'elle est bien connue, se prête à des essais de ce genre. Les rapports entre les conditions édaphiques et le tapis végétal sont ici particulièrement évidents: l'association du Chêne vert domine sur le sol calcaire, celle du Pin d'Alep sur les marnes et les poudingues. A ces deux essences se mêlent des arbres feuillus sur les cailloutis siliceux. Sur les alluvions récentes s'étendent des prairies, et plus bas c'est la végétation caractéristique du bord des étangs et des dunes littorales.

L'uniformité de la Garigue n'est qu'apparente; la prédominance de telle ou telle espèce y est liée aux variations dans les conditions du sol. On peut ainsi distinguer plusieurs faciès de garigues: garigue à Chêne Kermès et *Genista Scorpius,* garigue calcaire à Buis, garigue à *Paliurus australis,* à Romarin, à Bruyères, etc. La colline jurassique de la Gardicole présente un type de garigue particulier, où l'on trouve outre *Quercus coccifera* et *Genista Scorpius, Pistacia Lentiscus,* les Cistes et surtout une espèce endémique le *Cneorum tricoccum.*

Les bois sont peu étendus et par places se transforment en garigues sous l'action de l'homme. La végétation alluviale, ainsi que celle établie sur les bords des cours d'eau, présente une grande uniformité. Les associations halophiles comprennent la flore des eaux saumâtres, où les *Tamarix, Cyperus, Scirpus, Statice* se mêlent aux espèces des prairies, et enfin la flore des dunes où dominent les plantes xérophiles.

On peut distinguer enfin quatre faciès de cultures: les cultures des coteaux calcaires pierreux (Vigne et Olivier) avec quelques Chênes verts et Pins d'Alep, les cultures du sol détritique siliceux où domine la Vigne et d'où sont exclus les arbres à feuilles persistantes, les cultures de la plaine, des dépressions et des vallées fluviales et enfin les cultures des dunes.

Les principaux résultats de ce travail sont figurés sur une carte au 80 000e, où sont employées 12 teintes conventionnelles. Le territoire étudié s'étend dans un rayon de 10 à 15 kilomètres autour de Montpellier; il comprend en particulier la région décrite d'autre part dans un mémoire publié par le même auteur en collaboration avec M. Hardy (Bull. Soc. Languedoc. de Géogr. 1905). J. Offner.

Finet et **Gagnepain**, Contributions à la flore de l'Asie orientale d'après l'herbier du Muséum de Paris [genres *Caltha, Calathodes, Glaucidium, Trollius, Helleborus, Eranthis, Coptis, Isopyrum, Aquilegia].* (Bull. de la Soc. Bot. de France. T. LI. 1904. p. 388—414. pl. IV.)

Finet et **Gagnepain**, Contributions à la flore de l'Asie orientale d'après l'herbier du Muséum de Paris [genres *Anemonopsis, Delphinium, Aconitum, Souliea, Actaea, Cimicifuga, Paeonia].* (Bull. de la Soc. Bot. de France. T. LI. 1904. [1905.] p. 461—527. pl. V—XI.)

Poursuivant le dépouillement des collections asiatiques du Muséum, conformément au plan indiqué précédemment (voy. Bot. Centralbl. XCV, p. 525; XCVI, p. 199 et 200; XCVIII, p. 470), les auteurs ont fait dans ces deux mémoires la révision de 15 genres de *Renonculacées.* Les nombreuses espèces asiatiques du genre *Caltha* peuvent être ramenées à 4: *C. natans* Pallas, *C. polypetala* Hochst., *C. palustris* L. et *C. scaposa* Hooker et Thomson, qui n'est lui-même qu'une variété du précédent. Au *Glaucidium palmatum* Sieb. et Zucc., jusqu'ici seule espèce du genre, existant au Japon, vient s'ajouter une espèce nouvelle *G. pinnatum* Fin. et Gagnep. de la province de Su-tchuen (Chine). Le genre *Trollius* comprend 6 espèces asiatiques, non compris *Calathodes palmata* Hooker et Thomson *(T. palmatus* Baillon), conservé comme genre distinct. Le genre *Helleborus* n'est réprésenté que par les *H. vesicarius* Aucher-Eloy et *viridis* L. Les 4 espèces du genre *Eranthis* existent toutes en Asie. Le genre *Coptis* compte 5 espèces, le genre *Isopyrum* 14; l'*Isopyrum Franchetii* Fin. et Gagnep. (*I. auriculatum* Franch. 1897, non *I. auriculatum* Franch. 1889) est figuré. On peut réduire les espèces parfaitement distinctes du genre *Aquilegia* à 7 en Asie; l'*A. Henryi* Fin. et Gagnep. (*Isopyrum Henryi* Oliver fait le passage entre les genres *Isopyrum* et *Aquilegia.*

Les genres *Anemonopsis, Souliea, Actaea* sont représentés chacun par une seule espèce. Le genre *Delphinium* ne compte pas moins de 101 espèces, parmi lesquelles les nouveautés sont: *D. batangense* Fin. et Gagnep. de la province de Batang (Thibet), *D. micropetalum* Fin. et Gagnep. du Yunnan occidental, *D. trifoliolatum* Fin. et Gagnep. du Houpé occidental (Chine), *D. chrysotricum* Fin. et Gagnep. et *D. thibeticum* Fin. et Gagnep. tous deux du Batang. Parmi les 35 *Aconitum* 5 sont nouveaux: *A. contortum* Fin. et Gagnep. du Yunnan,

A. tatseniense Fin. et Gagnep., *A. divaricatum* Fin. et Gagnep., *A. Franchetii* Fin. et Gagnep., tous trois du Su-tchuen et *A. Souliei* Fin. et Gagnep. du Yunnan occidental. Les genres *Cimicifuga* et *Paeonia* sont représentés respectivement par 4 et 10 espèces. Toutes les espèces nouvelles sont figurées. J. Offner.

Fries, Rob. E., Zur Kenntniss der alpinen Flora im nördlichen Argentinien. (Nova Acta Reg. Soc. scient. Upsaliensis. Ser. IV. Vol. I. No. 1. 9 Tafeln, 1 Karte, 2 Textfig. 4°. Upsala 1905. 205 pp.)

Als Botaniker der schwedischen Chaco-Cordilleren-Expedition 1901—02 hat Verf. die Hochebene (Puna) in den nordargentinischen Anden zwischen 24° 25 und 22° s. Br. untersucht; dieselbe ist grösstentheils in der Provinz Jujuy gelegen und bildet eins von den ablauflosen Becken, in welche die grosse, vom Titicaca-Becken im Norden nach Nord-Argentinien und Nord-Chile ausgebreitete Hochebene getheilt wird.

Nach einer Uebersicht über die wenigen früheren botanischen Reisen im Gebiete und nach Besprechung des Ganges seiner eigenen Reise geht Verf. zu den Terrain- und Klimaverhältnissen über. Das Gebiet liegt grösstentheils ungefähr 3500 m. über dem Meere. Die meistens gleichförmige Sandebene wird von Gebirgsketten eingehegt, deren höchste Spitzen, Nevado de Chañi und Nevado del Acay am Südende des Gebietes, 6100 resp. 6300 m. hoch und mit ewigem Schnee bedeckt sind. — An manchen Stellen kommen Flugsandfelder vor. Salze, besonders Kochsalz, werden durch die Bäche in der Mitte der Hochebene (den Salinas grandes) angehäuft, wo sie eine mächtige, weisse Kruste bilden. Humusbildung kommt nur an feuchten Stellen mit dichter Vegetation als unbedeutende Torfbildung vor.

Die kälteste Periode kommt auf die Monate Juni-August (Mittel für Juni + 8,37°, Juli + 6,77°, Aug. 8,03°), während die Temperatur gegen das Jahresende steigt (Nov. + 16,64°), um am Neujahr wieder zu sinken. Während der Nacht sinkt die Temperatur erheblich; Nachtfröste kommen auch im Sommer häufig vor. Der Niederschlag ist gering, nach Davis zwischen 200 und 400 mm. pro Jahr. Im Winter (Juni-September) herrscht eine Trockenperiode, in der Regel ganz ohne Niederschlag. Die Luftfeuchtigkeit geht öfters auf eine recht niedrige Zahl herab; das Salzvorkommen wirkt zu deren Reduktion mit. Heftige austrocknende Winde sind häufig. Auch der geringe Luftdruck ist von Bedeutung für den Pflanzenwuchs. — Ueber die meteorologischen Verhältnisse werden mehrere Tabellen mitgetheilt.

Diese klimatischen Factoren geben zu einer alpinen und, wo keine edaphischen Factoren hinzutreten, einer stark xerophilen Flora Anlass. Die höchste Region, von der Schneegrenze (auf dem Nevado de Chañi bei 5800—5900 m. über dem Meere) bis zu 5500—5700 m. Höhe, wird von der Flechtenwüste eingenommen; unterhalb dieser erstreckt sich die *Azorella*-Formation bis etwa 4500 m. In den tiefsten Regionen der Hochebene, etwa zwischen 3500 und 4500 m., werden verschiedene Pflanzenformationen angetroffen, deren Vertheilung durch edaphische Faktoren, und zwar durch den Feuchtigkeitsgrad, die chemische und physische Beschaffenheit des Bodens bestimmt werden. Eine ausgeprägt hydrophile Flora (die *Potamogeton filiformis*-Formation) findet man in den Bächen. Die Feuchtigkeit der diese begrenzenden Bodenstreifen bringt eine Art feuchter Wiesen (die *Hypsela*-Formation) oder, wenn die Bäche reichlich Salz führen, halophile Versumpfungen mit xerophiler Flora (die *Salicornia*-Formation) hervor. Der weitaus grösste Theil des Gebietes besteht aus dürrem Boden. Der sandige Boden der planen Hochebene wird von einer Strauchformation (*Hoffmannseggia*-Formation), die mit Steinen bedeckten Berge von der *Cactus*-Formation eingenommen. Auf den Flugsanddünen trifft man die *Patagonium arenicolum*- und die *Lampaya*-Formation. Im Gegensatz zu den vier letzten Formationen ist

die *Sporobolus arundinaceus-* und die *Lepidophyllum*-Formation durch salzhaltige Erde bedingt. — Der eingehenden Schilderung dieser Formationen sei folgendes entnommen.

Die *Potamogeton filiformis*-Formation besteht fast nur aus *Potamogeton filiformis*, *Zannichellia palustris* und *Myriophyllum elatinoides*, sowie an den Bachrändern aus *Ranunculus Cymbalaria* var. *exilis*, *Azolla filiculoides*, *Lemna minima* und einigen anderen. Die Formation erinnert z. B. an die aus dem Steppengebiete des Feuerlandes von Dusén beschriebenen Verhältnisse. — *Ruppia maritima* gedeiht bei 37,5° in der Nähe einer warmen Quelle bei Incachuli 5000 m. über dem Meere.

Die *Hypsela*-Formation, nach der *Lobeliacee*, *Hypsela oligophylla* benannt, ist oft ziemlich artenreich und zeigt Uebergänge zur vorigen. Die Arten sind das ganze Jahr über grün, stehen dicht und haben ein kräftiges unterirdisches System; die überirdischen Theile sind in den allermeisten Fällen höchstens ein paar cm. hoch. Die Blüthen oder Inflorescenzen sind sehr kurz oder ungestielt *(Cotula pygmaea, Heterothalamus acaulis, Hypsela oligophylla* u. v. a.). Der Rosettentypus kommt beinahe ausschliesslich vor. An sehr feuchten oder an offeneren Stellen treten Arten mit langgestreckten überirdischen Achsen auf *(Cotula, Mimulus luteus* und *parviflorus*, *Cardamine flaccida*, *Ranunculus Cymbalaria).* Einjährig sind nur *Poa annua* (z. Th.), *Gentiana podocarpa* und vielleicht *Colobanthus alatus*. *Hypocharis stenocephala* hat eine kräftige Pfahlwurzel. *Eleocharis melanocephala* ist Typus für eine reich vertretene Gruppe, die sich durch eine Menge kleiner Büschel, welche durch ca. 2 cm. lange Stiele längs eines kriechenden Wurzelstockes befestigt sind, auszeichnet. Hierher auch verschiedene Gräser, Halbgräser und *Juncus*-Arten, sowie einige *Dicotylen (Hypsela, Crantzia lineata* und *Arenaria rivularis).* — Die *Hypsela*-Formation ist in den Anden weit verbreitet.

Die *Hoffmannseggia-*, die *Cactus-* und die *Azorella*-Formation sind xerophile Strauchformationen, „Strauchsteppen", und nehmen ein ungeheuer grosses Gebiet der Puna ein; sie haben zahlreiche Arten gemeinsam. Die erste, nach der *Leguminose*, *H. gracilis* benannt, besteht aus verschiedenen dünn stehenden, oft stacheligen Sträuchern *(Lippia hastulata*, *Fabiana viscosa, Senecio viridis* u. a.), Kräutern *(Hoffmannseggia gracilis, Euphorbia ovaliformis* var. *dentata* etc.) und einigen Gräsern. Sie zeigt eine grosse habituelle Uebereinstimmung mit gewissen Strauchsteppen aus den afrikanischen Wüstengebieten. — Die *Cactus*-Formation enthält *Cacteen* verschiedener Typen, gleicht im Uebrigen der vorigen; die Kräuter sind aber reicher und einige Moose, sowie Krusten- und Laubflechten kommen hinzu. In Verbindung mit der *Cactus*-Formation werden die an geschützten Stellen auftretenden Gehölze von dem kleinen Alpenbaum *Polylepis tomentella (Rosacee)* erwähnt. — Die *Azorella*-Formation wird aus dünn stehenden, nur 1 bis 2 dm. hohen Sträuchern gebildet. Wichtig sind die succulenten, aromatischen *Senecio-* und *Werneria*-Arten und die polsterförmigen Zwergsträucher (die *Caryophyllacee*, *Pycnophyllum bryoides*, Zwerg-*Verbenen* und vor allem die *Umbellifere*, *Azorella monanthos).* Die Gräser treten mehr hervor als in den beiden vorigen Formationen. Einzelne Steinflechten kommen vor. Im oberen Theile der *Azorella*-Formation treten einige unten fehlende Arten auf; nach unten geht sie in die *Cactus*-Formation unmerklich über.

Die Anpassungen der drei letztgenannten Formationen an das Klima werden eingehend behandelt. Einige Sträucher (*Eupatorium prasiifolium*, *Salvia Gilliesii*, *Fabiana viscosa* u. a.) werfen die Blätter im Winter ab; zahlreiche Stauden verwelken bis zur Basis. Viele Arten haben unterirdische Knollen und Zwiebeln. Die annuellen Arten betragen die hohe Zahl von etwa 35 = ung. 10% von der Artenanzahl des ganzen Gebietes. Von den übrigen Formationen hat nur die *Hypsela*-Formation 2 oder 3 einjährige Arten; diese sind also beinahe ausschliesslich an die beiden xerophilen Pflanzenformationen auf festem, steinigem und sandigem

Boden und in verhältnissmässig geringer Höhe über dem Meere gebunden. — Bei den perennirenden Arten ist das unterirdische System sehr stark entwickelt. Eine kräftige Pfahlwurzel haben sehr viele (*Trichocline auriculata*, *Calycera crenata* n. sp. etc.). Kräftige Nebenwurzeln sind z. B. bei mehreren an steinigem Grunde wachsenden Gräsern (*Panicum Friesii* Hack. n. sp., *Pappophorum caespitosum* n. sp. u. a.) vorhanden. Sowohl Rosettenpflanzen als solche mit gestreckten Internodien kommen vor. Sehr oft liegen die Blätter und Inflorescenzen an den Boden gepresst; Arten mit niederliegenden Sprossen und gestreckten Internodien sind die allgemeisten. — Die *Lignosen* des gesammten Gebietes betragen ungefähr 1/4 der ganzen Artenanzahl; innerhalb der *Hoffmannseggia-*, *Cactus-* und *Azorella*-Formation sind sie besonders zahlreich. — Verschiedene Sträucher haben einen — physiognomisch doch weniger hervortretenden — dicht polsterförmigen Wuchs (*Verbena-*, *Patagonium-* und *Pycnophyllum*-Arten, *Opuntia grata* und *andicola* und vor allem *Azorella monanthos*). — Die transpirirenden Oberflächen sind sehr reducirt; ganz blattlos sind *Ephedra americana* v. *andina* und *Fabiana denudata*. — Die Behaarung ist unbedeutender als in den feuchten Paramos der nördlichen Anden; dafür sind Harzdrüsen (*Senecio*-Arten u. v. a.) und Succulenz (*Compositen*, besonders *Senecio* und *Werneria*, ferner *Portulacaceen*, *Chenopodiaceen*, *Cacteen* etc.) reichlicher. — Profilstellung der Blätter kommt oft vor (*Stipa-*, *Calamagrostis-*, *Poa-* und *Festuca*-Arten, ferner *Baccharis microphylla*, *Senecio*-Arten etc.).

Die Flechtenwüste wird durch vollständiges Fehlen von Phanerogamen — was durch die häufige Schneebedeckung erklärt wird — charakterisirt. Sie besteht vorwiegend aus Krustenflechten (*Lecanora varia β. polytropa*, *Acarospora chlorophana* und ein paar anderen); diese wachsen auch oberhalb der Grenze des ewigen Schnees; Verf. fand sie sogar auf der 6100 m. hohen Spitze des Nevado de Chañi.

Die Flugsandformationen. Die *Lampaya*-Formation wird hauptsächlich aus der strauchförmigen *Verbenacee*, *Lampaya medicinalis* von *Ericaceen*-Habitus gebildet und ist sehr arm an Arten (*Senecio sericeus* var. *Candolleanus*, *Astragalus unifultus*). Die *Patagonium arenicola*-Formation ist reicher an Arten. Die sehr dünn gesäten Sträucher bestehen aus *Patagonium arenicola* n. sp. und *P. Hystrix* (*Leguminosen*), *Lippia hastulata*, *Fabiana viscosa* und einigen anderen; ausserdem wachsen hier die *Gramineen: Sporobolus arundinaceus*, *Panicum Urvilleanum* und *Pennisetum chilense*. Kräuter, Moose und Flechten fehlen. Die Sträucher sind wie die gewöhnlichen Puna-Sträucher gebaut. *Fabiana viscosa* und *Lippia hastulata* haben Stelzwurzeln. Die Gräser zeigen in der Haupsache dieselben Anpassungen wie die Flora der nordeuropäischen Meeresstranddünen; die Blätter haben besonders bei *Sporobolus* einen eigenthümlichen Bau.

Die an mehreren Stellen vorkommende *Salicornia*-Formation entspricht innerhalb der *Halophilen* der hydrophilen *Hypsela*-Formation. Die gewöhnlichste Art ist *Salicornia pulvinata* n. sp., zwischen deren gelbgrünen Polstern nur wenige Arten: *Heterothalamus acaulis*, *Distichlis humilis* etc., und in grösserer Meereshöhe *Werneria incisa*, den lehmartigen, salzigen Boden unvollständig bedecken. Je nach dem Salzgehalt des Bodens werden Uebergänge zur *Hypsela*-Formation gebildet. — Die überirdischen Theile sind bei den meisten Arten stark verkrüppelt, die unterirdischen kräftig entwickelt. Höhere Sträucher fehlen. Die meisten Arten sind succulent. — In dem bolivianischen, nordchilenischen und nordargentinischen Cordillerengebiete dürfte diese Formation weit verbreitet sein.

Die *Lepidophyllum*-Formation ist eine halophile Strauchformation, von den beiden mehr oder weniger dichtstehenden, meterhohen, immergrünen *Compositen: Lepidophyllum quadrangulare* und *phylicaeforme* gebildet. Der Boden zwischen den Sträuchern ist fast nackt; nur dünngesät tritt das kleine Gras *Distichlis humilis* oder die polsterförmige *Frankenia triandra* auf. Die Formation grenzt oft einerseits an die

Hypsela-, andererseits an die *Hoffmannseggia-* oder die *Cactus*-Formation und ist an feinsandigen oder etwas lehmigen Boden gebunden. Sie erinnert an die von Dusén aus den Magellanländern beschriebenen *Lepidophyllum cupressiforme*-Gebüsche. Der Salzgehalt des Bodens ist grösser als in der *Hoffmannseggia*-Formation, kleiner als in der

Sporobolus arundinaceus-Formation. Diese tritt an dem salzreichen Rande der Salines grandes auf und enthält ausser dem 2—4 dm. hohen *Sporobolus* typisch nur *Frankenia triandra, Distichlis humilis* und seltener *Salicornia pulvinata*, *Sporobolus* reicht bis zur zusammenhängenden Salzkruste, *Frankenia* dringt ein Stück in die eigentliche Saline, *Distichlis* noch weiter in dieselbe vor. Mitten auf der Saline fehlt jede Vegetation.

Die Cultur ist zu den Anpflanzungen an den nicht austrocknenden Bächen beschränkt. Die wichtigsten Culturpflanzen sind *Medicago sativa, Hordeum vulgare, Solanum tuberosum, Vicia Faba* und *Chenopodium Quinoa.* Von den Unkräutern dürften wenigstens folgende durch den Menschen eingeschleppt worden sein: aus der alten Welt *Xanthium spinosum, Sonchus oleraceus, Erodium cicutarium, Medicago sativa, Melilotus indica, Brassica Napus, Capsella Bursa pastoris, Amarantus Blitum* und *oleraceus;* aus der neuen Welt: *Bidens bipinnata, Medicago Berteroana, Chenopodium Quinoa.*

Die phänologischen Beobachtungen haben folgendes ergeben. Die Blüthezeit scheint bei allen Arten in die wärmere und regenreichere Periode zu fallen; auch die eingeführten Arten haben sich wenigstens zum grössten Theil dem Klima angepasst. Die am frühesten (15. October oder schon vorher) blühenden Arten gehören hauptsächlichst zu den durch immerwährendes Grün sich auszeichnenden *Hypsela-* und *Lepidophyllum*-Formationen; die Blüthe scheint hier nur durch die vermehrte Wärme hervorgerufen zu werden. Die mit Zwiebeln oder Erdknollen versehenen Arten gehören nicht zu den am meisten ausgeprägten Frühlingsblumen. Die einjährigen Arten vollziehen ihre präflorale Phase sehr rasch und erzeugen, so lange das Klima es zulässt, immer neue Blüthen.

Bei der Besprechung der pflanzengeographischen Verhältnisse giebt Verf. folgende Uebersicht über die Verbreitung der im Gebiete angetroffenen Arten (ausgenommen die noch nicht identificirten und die in späterer Zeit eingeschleppten):

I. Den Anden und dem Tieflande gemeinsame Arten	69	
a. auch ausserhalb Amerika vorkommend . .		19
b. amerikanische Arten		50
II. Andine Arten	243	
a. in dem Gebiet endemische		41
b. mit Vorkommen ausserdem nur noch in dem angrenzenden nordargentinischen und chilenischen Cordillerengebiet		25
c. mit Verbreitung nach Norden (in den tropischen Anden)		69
d. mit Verbreitung nach Süden (in den temperirten Anden)		57
e. mit Verbreitung sowohl nach Norden als nach Süden		51
		312

Das Gebiet ist demnach ein Uebergangsgebiet zwischen den Floren der tropischen und temperirten Anden; etwas Uebergewicht haben die tropischen andinen Elemente.

Dem Namen Puna wird vom Verf., in Uebereinstimmung mit Bertrand u. A., eine topographische Bedeutung beigelegt, nämlich als eine ausgedehnte, alpine und sterile, von höheren Gebirgsketten begrenzte Hochebene. In botanischer Hinsicht ist der Begriff Puna, wie näher ausgeführt wird, sehr schlecht begrenzt und kann in der Pflanzengeographie vorläufig nicht mit Vortheil verwendet werden.

Das ganze vom Verf. geschilderte Gebiet fällt in die alpine Region. Diese wird eingeteilt in regio alpina inferior und superior, entsprechend Kurtz' regio andina media und superior in der Provinz Mendoza. Die reg. alp. sup. umfasst die *Azorella*-Formation nebst der Flechtenwüste, und ihre untere Grenze liegt in dem fraglichen Gebiete in 4000—5000 m. Höhe.

Das letzte Capitel bringt eine Zusammenstellung der aus dem Gebiete bekannten Phanerogamen und Gefässkryptogamen mit Angaben über die Verbreitung derselben in- und ausserhalb des Gebietes.

Folgende neue Arten und Formen werden beschrieben:

Compositae: Eupatorium prasiifolium (Gris.) Hieron. var. *glanduliferum* R. E. Fr. n. v.; *Heterothalamus boliviensis* Wedd. var. *latifolia* R. E. Fr. n. v.; *H. acaulis* Wedd. ex Sch. Bip. in Linnaea. 34. p. 533 (nomen nudum); *Baccharis petrophila* R. E. Fr. n. sp.; *Encelia suffrutescens* R. E. Fr. n. sp.; *Schkuhria pusilla* Wedd. var. *aristata* R. E. Fr. n. sp.; *Senecio viridis* Phil. var. *radiatus* R. E. Fr. n. sp.; *Werneria Rosenii* R. E. Fr. n. sp; *Mutisia Philippii* R. E. Fr. n. sp.; *M. Kurtzii* R. E. Fr. n. sp.; *Chaptalia similis* R. E. Fr. n. sp.

Calyceraceae: Calycera crenata R. E. Fr. n. sp.

Rubiaceae: Mitrocarpus brevis K. Schum. R. E. Fr. n. sp.; *Relbunium alpicola* K. Schum. et R. E. Fr. n. sp.

*Solanaceae**): *Lycium longitubum* Dammer n. sp.; *L. decipiens* Dammer n. sp.; *Solanum lyciiforme* Dammer n. sp.; *Fabiana Friesii* Dammer n. sp.; *F. Kurtziana* Dammer n. sp.; *F. Clarenii* Dammer n. sp.

Verbenaceae: Verbena pygmaea R. E. Fr. n. sp.; *V. arctioides* R. E. Fr. n. sp.

Convolvulaceae: Ipomaea minuta R. E. Fr. n. sp.

Asclepiadaceae: Lugonia micrantha Malme n. sp.

Loganiaceae: Buddleya Hieronymi R. E. Fr. n. sp.

Cactaceae: Echinopsis pygmaea R. E. Fr. n. sp.; *Opuntia subterranea* R. E. Fr. n. sp.; *O. purpurea* R. E. Fr. n. sp.

Frankeniaceae: Frankenia Clarenii R. E. Fr. n. sp.

Euphorbiaceae: Euphorbia ovalifolia Engelm. var. *dentata* R. E. Fr. n. v.

Leguminosae: Dalea Hofstenii R. E. Fr. n. sp.; *Patagonium occultum* R. E. Fr. n. sp.; *P. arenicola* R. E. Fr. n. sp.; *P. Nordenskiöldii* R. E. Fr. n. sp.; *P. Clarenii* R. E. Fr. n. sp.

Portulacaceae: Calandrinia punae R. E. Fr. n. sp.; *Portulaca rotundifolia* R. E. Fr. n. sp.; *P. perennis* R. E. Fr. n. sp.

Amarantaceae: Guilleminea gracilis R. E. Fr. n. sp.; *Alternanthera microphylla* R. E. Fr. n. sp.

Chenopodiaceae: Atriplex Philippii R. E. Fr. nom. nov. (= *A. prostrata* Phil.); *A. andina* R. E. Fr. nom. nov. (= *A. pusilla* Phil.); *Salicornia pulvinata* R. E. Fr. n. sp.

Amaryllidaceae: Eustephiopsis R. E. Fr. nov. gen. Steht zwischen *Eustephia* und *Stenomesson,* der vorigen am nächsten; vor allem durch den Bau der Staubblätter charakterisirt: Filamente von der Basis bis ungefähr $^{2}/_{3}$ oder länger geflügelt, an der Basis frei, die Flügel an der Spitze ringförmig zusammengewachsen. *Eustephiopsis speciosa* R. E. Fr. n. sp.; *Eu. latifolia* R. E. Fr. n. sp.; *Haylockia andina* R. E. Fr. n. sp.; *Hippeastrum marginatum* R. E. Fr. n. sp.

Liliaceae: Allium sessile R. E. Fr. n. sp.

Gramineae: Panicum (Sect. *Trichachne*) *Friesii* Hack. n. sp.; *Stipa arcuta* R. E. Fr. n. sp.; *Agrostis Hackelii* R. E. Fr. n. sp.; *Pappophorum caespitosum* R. E. Fr. n. sp.; *Eragrostis andi-*

---

*) Dr. Dammer wird die Beschreibungen der neuen *Solanaceen* an anderer Stelle mittheilen.

cola R. E. Fr. n. sp.; *Poa laetevirens* R. E. Fr. n. sp.; *Poa Grisebachii* R. E. Fr. n. sp.; *Poa Kurtzii* R. E. Fr. n. sp.; *Festuca proxima* R. E. Fr. n. sp.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Issler, E., Die Gefässpflanzen der Umgebung Colmars. (Schluss.) (Mittheilungen der Philomathischen Gesellschaft in Elsass-Lothringen. Jahrg. 11. 1903. p. 8—30.)

Schluss der Aufzähluug von Pflanzenvorkommnissen aus einer Reihe von Phanerogamenfamilien in der weiteren Umgebung von Colmar, bei einem grossen Theil der aufgeführten Arten mit Standortsangaben.

W. Wangerin (Halle a. S.).

Klebelsberg, R. von, Die alpine Flora des Plose-Gebirges (2561 m.) bei Brixen a. E. (Südtirol). (Vierter Bericht des Vereins zum Schutz und zur Pflege der Alpenpflanzen. 1904. p. 61—88.)

Die Arbeit enthält ein Verzeichniss sämmtlicher bisher im Gebiet des Plose-Gebirges, eines mässig hohen (2561 m.) sich oberhalb der Stadt Brixen in Südtirol erhebenden, nach allen Seiten abgeschlossenen Gebirgsstockes, beobachteten Arten von Gefässpflanzen mit genauen Standortsangaben; ausserdem giebt Verf. in der Einleitung kurze Bemerkungen über die geologischen Verhältnisse, den Verlauf der Waldgrenze und die floristische Litteratur des Gebietes.

W. Wangerin (Halle a. S.).

Koorders, S. H., Einige Beobachtungen über die Morphologie und Systematik der im Botanischen Garten von Buitenzorg cultivirten *Euphorbiaceen*-Gattung *Chondrostylis*. (Ann. Jard. Bot. Buitenzorg. Sér. 2. Vol. XIX. 1904. Part I. p. 45—47.)

L'auteur ayant eu l'occasion de trouver des fleurs mâles du *Ch. Bancana* Boerl. a pu dans cette notice complèter la diagnose publiée par Boerlage qui avait observé uniquement les fleurs femelles. M. Koorders insiste en note sur les fautes d'impression qui sont passées dans le travail de M. Boerlage où l'on trouve *Chandrastylis* et *Chondrostylis* Roxb.; dans le texte de notre auteur le terme *Chodrostylis* Boerl. a passé inaperçu; il faut admettre *Chondrostylis* Boerl. Après avoir étudié en détail les caractères des diverses parties du végétal, l'auteur arrive à conclure que le genre mal délimité jusqu'à ce jour appartient à la tribu de *Acalypheae* et dans celle-ci doit se ranger dans le voisinage du genre *Bernardia* P. Br. localisé dans l'Amérique tropicale. Il estime que les caractères différentiels des genres *Bernardia* et *Chondrostylis* sont suffisants pour maintenir côte à côte ces deux genres. Ces caractères sont; *Bernardia:* Etamines au nombre de 3 à 20 à connectif court et épais; *Chondrostylis:* Etamines au nombre de 25 à 30, connectif élargi s'appuyant sur le filet

E. de Wildeman.

Kränzlin, F., *Orchidacearum* genera et species II. Fasc. 3. Berlin (Mayer & Müller) 1904. Mit 4 Tafeln.

Die letzte Lieferung des Werkes (vergl. Ref. Bot. Centralbl. XCVIII. 1905. p. 69.), welches nicht mehr weiter erscheinen wird. Dieselbe behandelt den Schluss der Gattung *Chloraea* (Species 49—84 mit 2 Arten im Nachtrag).

Neue Arten: *Chloraea stenantha* Krzl. (p. 98), *Chl. hemichloris* Krzl. (99), *Ch. Lagunae Pacis* Krzl. (112), *Chl. praecincta* Speg. et Krzl.

(113), *Chl. modesta* (Phil.) 114, *Chl. Johowiana* Krzl., *Chl. collicensis* Krzl. (127), *Chl. Kruegeri* Phil. (130), *Chl. chica* Speg. et Krzl. (131), *Chl. trachysepala* Krzl. (133), *Chl. pseudo-campestris* Krzl. (135).

Namensänderung: *Chloraea boliviana* (Rchb. fil. sub. *Bieneria)* Krzl. (139). Carl Mez.

Loppens, K., Quelques plantes peu ou pas observées dans les zones maritime et poldérienne. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. XLII. Fasc. 1. 1904—05. p. 22—24.)

Il s'agit de *Sarothamnus scoparius* Koch., *Chelidonium majus* L., *Knautia arvensis* Coult., *Orchis latifolia* L., *Neottia ovata* Bluff et Fing., *Bryonia dioica* Jacq., *Hyoscuamus niger* L., *Centaurea montana* L., *Limnanthemum nymphoides* Link., *Glaucium flavum* Crantz. — L'auteur signale, en même temps, la variabilité des fleurs chez *Saponaria officinalis* L. Dans la zone maritime, il n'a jamais trouvé de fleur normale chez cette espèce. Henri Micheels.

Schuster, Julius, Neue *Veronica*-Bastarde. (Mitt. bayer. bot. Gesellsch. f. Erforsch. d. heim. Flora. 1905. No. 36. p. 455—459.)

Verf. macht Mitteilungen über drei noch nicht beschriebene Bastarde aus der durch nahe verwandte Arten ausgezeichneten Sektion *Omphalospora* Bess., die einige Beobachtungen zur Morphologie der *Veronica*-Hybriden liefern und zur genaueren Kenntniss der Stammarten beitragen. Die drei Bastarde sind: 1. *Veronica agrestis* L. Cod. 95 × *Tournefortii* Gmel. fl. Bad. Als. (1806) I, 39. = *V. Wiesbauriana* nov. hybr., 2. *V. polita* Fr. Novit. fl. suec. II, 1 × *Tournefortii* Gmel. = *V. Vollmanni* nov. hybr., 3. *V. opaca* Fr. nov. ed. I. 63 × *Tournefortii* Gmel. = *V. macrosperma* nov. hybr. Unter jedem Titel wird ausser der Diagnose eine eingehende Darstellung der die Pflanze als Bastard charakterisirenden Merkmale gegeben. Gegen Ende der Abhandlung fasst der Verf. seine Beobachtungen über die *Veronica*-Bastarde aus der Sektion *Omphalospora* zu folgenden allgemein interessanten Bemerkungen zusammen: 1. Sie reifen normale Früchte mit normalen Samen und sind daher als dauernde Mitglieder unter den Stammeltern zu finden. 2. Die Fruchtbarkeit ist reducirt. 3. Ein beträchtlicher Procentsatz der Pollen ist steril. 4. Eine Steigerung der sexuellen Affinität zwischen den Blattvarietäten findet nicht statt. 5. Unter den systematischen Merkmalen hält die Behaarung ziemlich die Mitte. 6. Die Beteiligung der *V. Tournefortii* giebt sich in der Verlängerung des Blüthenstieles kund. 7. Ob die eine oder andere Stammform bei der Zeugung als Vater mitwirkte, drückt sich entweder gar nicht oder nur sehr unbedeutend aus.

Leeke (Halle a. S.).

Arber, E. A. N., On some new species of *Lagenostoma*: A type of Pteridospermous seed from the Coal Measures. (Proc. Roy. Soc. Vol. 76, B. 1905. p. 245—258. plates I und II. Abstract in Annals of Botany. Vol. XIX. 1905. No. LXXIV. p. 326—328.)

The recent discoveries of the seeds of two genera of the Cycadofilices, *Lyginodendron* and *Medulosa*, have called attention afresh to the impressions or casts of seed-like bodies which occur in the sandstones and shales of the Coal Measures, with the result that two new species have been identified as members of the genus *Lagenostoma*. Although the anatomical

structure is not preserved in either case, these seeds in their external morphology agree so closely with the three species of *Lagenostoma* previously recorded from petrified material that there can be no hesitation in referring them to the same genus. In view of the recent attribution of the seed *Lagenostoma Lomaxi* to *Lyginodendron* by Professor Oliver and Dr. Scott, it is highly probable that these new species belonged either to that genus or to some closely related member of the *Lyginodendreae.* These specimens also throw light on the habit of these plants, especially with regard to the manner in which the female organs were borne.

The first species, for which the name *Lagenostoma Kidstoni* is proposed was obtained many years ago from the Lower Coal Measures at Swinhill Colliery, Stonehouse, Lanark. The seed, is of the radiospermic type, and measures on an average about 6 mm. in length, and 2,3 to 3 mm. at its greatest width. The integument, at the apex of the seed, is divided into several short, blunt lobes, which appear to be usually six in number. The seed is slightly ridged longitudinally, the number of ridges probably corresponding to the number of apical lobes. In point of size and in its general morphology, *L. Kidstoni* agrees fairly closely with *L. physoides* Will.

The seeds are in nearly every instance naked and detached. Associated with them are several long, naked rachis-like structures, which correspond somewhat closely with portions of certain highly-compound fronds of the *Sphenopteris* type. In one particular case several seeds may conceivably be still attached to what is probably the termination of one of the finer branches of these axes. If this specimen is rightly interpreted, there would appear to be some evidence, though not as conclusive as one could wish, for the provisional view that these seeds were borne sessile on the terminations of the finer branches of a foliar organ probably of the *Sphenopteris* type.

The second seed, *Lagenostoma Sinclairi*, Kidston MS., was obtained from the Lower Coal Measures at Grange Colliery, Kilmarnock, Ayrshire. Many of the seeds are enclosed in a „cupule-like“ investment, and are still attached to the axes on which they were borne in the living state.

The seeds are radiospermic, and vary from 4 to 5,5 mm. in length, and from 1,5 to 3 mm. in breadth at their widest part. The integument is slightly notched or fluted at the apex, and in this respect recalls *L. Lomaxi.* The „cupules“ vary from 8 to 9,5 mm. in length, and are attached to the axis slightly below the seed. They enclose the seed somewhat loosely, and are divided at the apex into several, apparently erect, lanceolate lobes. It seems probable that the axes on which the seeds are borne are the segments of a highly compound frond with reduced lamina, in all probability of the *Sphenopteris* type.

The chief conclusion arrived at from a study of these new seeds relates to the light which they throw on the habit of members of the Pteridospermeae. In neither *L. Kidstoni* nor *L. Sinclairi* is there any direct evidence as to the type of sterile frond with which they were associated, but the general morphology of the branched axes bearing the seeds indicates that they are best regarded as portions of a compound frond of the *Sphenopteris* type with reduced lamina. There is every reason to believe that these new species, which in the morphology of their seed-bearing axes approach so closely to the foliar organs of *Lyginodendron*, and, in their seeds, agree so well with *L. Lomaxi*, were borne by stems either of *Lyginodendron* itself, or of some closely related member of the same family possessing the *Sphenopteris* form of sterile foliage.

There is, therefore, to be found in these specimens the first definite clue to the habit of the *Lyginodendreae* with regard to the manner in which the female fructification was borne. If this conclusion is correct, we may picture these plants as bearing, in addition to numerous highly-compound fronds of the *Sphenopteris* type, others in which the lamina was wholly or partially reduced, and in which the ultimate branches terminated in seeds, with or without a „cupular“ investment.

Arber (Cambridge).

Berridge, E. M., On two new specimens of *Spencerites insignis*. (Annals of Botany. Vol. XIX. No. LXXIV. p. 273—279. Plates XI. and XII. With text-figures 2—4. 1905.)

Of the strobilus, *Spencerites insignis*, four examples only are known at present. Two further specimens, however, have been recently obtained, which are chiefly remarkable for the good preservation of the sporophylls. They differ in several respects from those previously described by Dr. Scott, and this paper deals with the points of difference.

The new specimens are rather large examples of the fossil, the diameter of the axis being 5 mm. which is the maximum measurement given by Dr. Scott for the cones. The primary wood of the axis surrounds a well-marked pith near the centre of which a strand of thick-walled cells occurs.

The protoxylems of the woody cylinder are about twenty in number, this corresponding to the number of orthostichies of sporophylls. The inner cortex is similar to that of the specimens previously described, but the outer cortex is evidently very variable in this genus. In the present specimens it appears to be differentiated into two zones, the outer, uniformly thickened and without the *Dictyoxylon* character, and the inner, composed of delicate thin-walled tissue.

It is evident from the position of the leaf traces that the sporophylls were arranged in alternating verticils, each whorl consisting of ten sporophylls. The phyllotaxis, however, is re-

garded as variable in the species, being sometimes spiral, sometimes verticillate, as is frequently the case among the recent Lycopods.

Some of the sporophylls are exceptionally well preserved, and show that the sporophyll consists of a narrow pedicel, 2.5—3 mm. long, carrying an upturned lamina with a broad fleshy base. The base is prolonged into a thick dorsal lobe below, and a larger ventral lobe above, the latter bearing the ovoid sporangium. The ventral lobe consists of elongated, somewhat thick walled cells, and bears a cushion of small delicate cells to which the sporangium is attached.

The surface of the cone was probably completely covered by the leaf-like laminae of the sporophylls, as those of each whorl extended at least to the level of the third whorl above. The broad base of the distal limb, where it joins the ventral lobe, appears to have been the widest part of the sporophyll. The characteristic, winged spores are well preserved.

The Author concludes that the results of the examination of these new specimens do not affect previous conclusions as to the relationships of this family to other genera of Palaeozoic Lycopods. The presence of a sporophyll with a leaf-like lamina emphasizes the relationship to the *Lepidostrobi* and to *Sigillariostrobus Crepini*, but besides other points of difference, *Spencerites* appears to differ from the *Lepidostrobi* in having no ligule. The distal attachment of the sporangium to the sporophyll has suggested a relationship with *Sphenophyllum*, but this suggestion has proved to be a very doubtful one.

An extended diagnosis of both the genus and the species closes the paper. Arber (Cambridge).

Hanausek, T. E., Technisch-mikroskopische Untersuchungen. (Mittheilungen des technologischen Gewerbe-Museums. Wien 1905. p. 1—24. Mit vielen schwarzen und farbigen Textfiguren. Fortsetzung folgt.)

Verf. giebt in vorliegender Arbeit — und in den Fortsetzungen derselben — eine systematische Zusammenstellung und Analyse von ein allgemeines Interesse beanspruchenden Untersuchungen und Gutachten, hier nur von Gewebefasern und Geweben. Der vorliegende Theil der Arbeit befasst sich mit: I. der Einstellung (d. h. die Bestimmung der Fadenzahl auf einer Flächeneinheit) mit mehreren praktischen Beispielen. II. Garnnummerirung. III. Farbige, gefärbte, melirte Wolle. IV. Rohstoff-Fragen: a) Papierfragen. Ein Beispiel, Strohpapier französischer Provenienz, wird sehr genau behandelt. Es wurde Hirsestrohpapier constatirt. Solches Papier ist von anderen Strohpapieren durch die grossen Haken- und die Riesenborsten und durch die farbstoffführenden Schlauchzellen zu unterscheiden. Die Details werden in vielen Textbildern abgebildet. b) Mineralische Fasern. Hornblend- und Serpentinasbest. Ersterer zeigt gegen Säuren grosse Widerstandsfähigkeit, letzterer wird von Salzsäure zum Theil, von H_2SO_4 vollkommen zersetzt. Stets ist Asbest in Geweben leicht zu erkennen, da er in Einzelfasern oder in Bündeln erscheint; jede Faser ist ausserordentlich fein, keine vegetabilische Faser zeigt annähernd eine so geringe Dicke. c) Animalische Fasern (Haare und Seide ausge-

nommen). Sogar thierische Sehnen werden mit Wolle oder Hanf versponnen. Sehnenfasern sind stets weiss, grell seidig glänzend. Raket-Saitenproben bestanden zu 2 Proben aus Darmsaiten, eine Probe aber aus echter Seide mit Aussenleimung, eine Probe aus echter Seide mit Innenleimung und endlich eine Probe aus (in Formaldehyd?) gehärteten Gelatinfäden.

In jedem dieser Capitel werden mehrere Beispiele aus der Praxis mit dem schliesslich verfassten Gutachten bekannt gegeben. Häufig musste Verf. erst Methoden ausfindig machen, die genau erläutert werden.

Matouschek (Reichenberg).

Henning, Ernst, Jakttagelser öfver kornets blomning. [Beobachtungen über das Blühen der Gerste.] (Vorläufige Mittheilung.) (Botaniska Notiser. 1905. H. 1 b. p. 57—68.)

Die im Sommer 1903 auf dem Versuchsfelde der Ultuna-Filiale des schwedischen Saatzuchtvereins angestellten Beobachtungen haben hauptsächlich zu folgenden Ergebnissen geführt.

Die an oder gleich über der Mitte der Aehre befindlichen Blüthen sind in der Regel die frühzeitigsten, das Blühen geschieht aber nicht immer in bestimmter Reihenfolge. — Bei 6-zeiliger Gerste sind die Seitenblüthen gewöhnlich später als die der Mittelreihen, manchmal aber gleichzeitig mit denselben.

Die meisten Aehren hatten zur Blüthezeit nur zum Theil geschosst. Bei einer ganz eingeschlossenen Aehre der 6-zeiligen Riesengerste waren die Staubbeutel der an der Mitte der Aehre sitzenden Blüthen in den Mittel- und Seitenreihen gleichzeitig geöffnet.

Offene fertile Blüthen wurden verhältnissmässig selten angetroffen, und zwar meistens nahe der Spitze von zum Theil geschossten Aehren. — Die Ausbildung der Lodiculae zeigt grosse individuelle Verschiedenheiten und variirt sogar in Blüthen ein und derselben Aehre, bezw. in ein und derselben Blüthe. In den meisten offenen, manchmal aber auch in geschlossenen Blüthen sind sie an der Basis stark geschwollen. Die Frage nach der Bedeutung der Lodiculae bedarf genauerer Klarlegung.

In geschlossen bleibenden Blüthen sitzen die verwelkten Staubbeutel gewöhnlich in der Mündung der Blüthen; bei den meisten offenen fertilen Blüthen hängen sie an den Seiten der Deckspelzen herunter. In einigen Fällen wurden offene Blüthen mit seitwärts hängenden Staubbeuteln und nicht bestäubten Narben beobachtet; diese in der Spitze der Aehren sitzenden Blüthen hatten also grosse Aussichten auf Fremdbestäubung.

Im Zusammenhang mit dem Vorkommen der offenen Blüthen wird auch das Auftreten des Mutterkorns erwähnt.

Die bei den Analysen der Aehren ermittelten Data sind in 4 Tabellen zusammengestellt.

Grevillius (Kempen a./Rh.).

Ausgegeben: 10. Oktober 1905.

Commissions-Verlag: E. J. Brill in Leiden (Holland).
Druck von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdrucker in Cassel.